

**SIGNOS, SINTOMAS Y ALTERACIONES POSTURALES DE CABEZA EN
PACIENTES ADULTOS DIAGNOSTICADOS CON DISFUNCION
TEMPOROMANDIBULAR QUE ASISTEN AL SERVICIO ODONTOLÓGICO
DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE LA CIUDAD DE CALI, DURANTE
EL PERIODO MARZO-ABRIL DE 2014**

**GLORIA C. GÓMEZ
NORAELENA MERA
LEIDY JANETH MORALES
DANY VIVIANA ORDOÑEZ**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA
PROGRAMA ACADEMICO DE FISIOTERAPIA
CALI
2014**

**SIGNOS, SINTOMAS Y ALTERACIONES POSTURALES DE CABEZA EN
PACIENTES ADULTOS DIAGNOSTICADOS CON DISFUNCION
TEMPOROMANDIBULAR QUE ASISTEN AL SERVICIO ODONTOLÓGICO
DE UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL DE LA CIUDAD DE CALI, DURANTE
EL PERIODO MARZO-ABRIL DE 2014**

**GLORIA C. GÓMEZ
NORAELENA MERA
LEIDY JANETH MORALES
DANY VIVIANA ORDOÑEZ**

**Trabajo de Grado
Sonia Osorio
Fisioterapeuta- Asesora**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE REHABILITACIÓN HUMANA
PROGRAMA ACADEMICO DE FISIOTERAPIA
CALI
2014**

Trabajo de grado final presentado a la Escuela de Rehabilitación Humana de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle para optar por el grado académico de Fisioterapeutas. Ante los siguientes evaluadores:

Julio Cesar Cadena C.

Odontólogo – Docente
Universidad del Valle

Luz Karime Gómez

Fisioterapeuta
Universidad del Valle

Beatriz Eugenia Erazo

Ortodoncista

DEDICATORIA

Gloria Gómez

A mis padres y a mis hermanos,
Este paso tan importante se los debo a ustedes por su paciencia y comprensión, que no les importo sacrificar su tiempo para que yo pudiera cumplir mis sueños, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes por siempre en mi corazón y mi agradecimiento.

Nora Elena Mera

En primer lugar a Dios, ya que sin él nada de esto sería posible; a mis hermanos, pareja, familiares, amigos y profesores. A mi madre quien me acompañó durante todo este camino, y de manera muy especial a mi padre por su aporte a este importante logro.

Leidy Morales

A mis padres, porque todo lo que soy se lo debo a ellos y por inculcar en mí la importancia de estudiar.
A mi hermano por el estímulo y el apoyo incondicional en todo momento, Y por ser ellos la inspiración para culminar uno de mis principales sueños.

Dany Ordoñez

A mis padres, por darme la vida, por su dedicación y su amor.
A mi hija Erika, quien llegó en un momento inesperado para convertirse en mi mayor tesoro.
A Jesús Gómez por su amor y apoyo incondicional.
A ellos por ser mi inspiración y el impulso necesario para vencer cada obstáculo y poder llegar a la meta.

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darnos la sabiduría y fuerza para culminar con esta etapa académica.

A nuestros Padres y familiares

Por su apoyo incondicional y ser nuestra inspiración.

A nuestra Asesora de trabajo de grado, Fisioterapeuta Sonia Osorio

Por su comprensión, paciencia, entrega y valiosa orientación a lo largo del proceso de investigación.

A la Unidad de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario del Valle “Evaristo García”, en especial al Dr. Jhon Jairo Osorio.

Y al Servicio Rehabilitación Humana (SERH) de la universidad del Valle.

Por abrirnos los espacios para lograr los objetivos trazados en este proyecto de investigación.

CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	2
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. OBJETIVOS	5
3.1.OBJETIVO GENERAL	5
3.2.OBJETIVO ESPECIFICO	5
4. MARCO TEÓRICO	6
4.1. ANATOMÍA	6
4.2. BIOMECÁNICA	13
4.3. TEORÍAS ANATÓMICAS DEL SISTEMA MUSCULOESQUELETICO	15
4.4. DISFUNCIONES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR	24
4.5. EVALUACIÓN POSTURAL	29
4.6. DISFUNCIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR Y SU RELACIÓN CON LA POSTURA	31
5. METODOLOGÍA	33
5.1 DISEÑO	33
5.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	33
5.3 ASPECTOS ÉTICOS	35
5.4 MATERIALES E INSTRUMENTOS	36
5.5 VARIABLES DEL ESTUDIO	37
5.6PROCEDIMIENTOS	38
6. RESULTADOS	45
7. DISCUSION	54

8. CONCLUSION	61
9. RECOMENDACIONES	62
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	70

Anexo 1. Consentimiento Informado

Anexo 2. Formato Criterios Diagnóstico para la Investigación de los trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM)

Anexo 3. Programa de análisis postural bipodal por imagenología computarizada (APIC)

Anexo 4. Carta de aprobación Comité Institucional de Ética

RESUMEN

Muchas investigaciones analizan la frecuencia de signos, síntomas y alteraciones posturales de cabeza en pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular (DTM), sin embargo existe controversia entre los valores encontrados por los diferentes autores. Esta investigación tuvo como objetivo encontrar la prevalencia de signos y síntomas de personas con DTM, y conocer si existe alguna relación entre las DTM y la posición de la cabeza en dichos pacientes; se realizó un estudio de tipo observacional transversal, donde se seleccionaron 27 pacientes del Servicio de Cirugía Maxilofacial de un Hospital de III nivel de la ciudad de Cali, Colombia. Se usó el formato Criterios Diagnósticos para la investigación de trastornos temporomandibulares (CDI/TTM) para evaluar la presencia de signos y síntomas relacionados con la DTM, y el software de análisis postural por imagenología computarizada (APIC) para realizar la evaluación postural y encontrar las características posturales de cabeza más comunes. Los datos hallados fueron analizados con la prueba de dependencia chi cuadrado, encontrándose que el signo más frecuente fue el dolor a la palpación en el polo lateral de la articulación temporomandibular (ATM) y el síntoma más prevalente fue el dolor de cabeza. La cabeza adelantada y el dolor en el músculo Temporal fueron las únicas variables que presentaron relación estadísticamente significativa.

Palabras claves: Disfunciones temporomandibulares, postura cabeza, software APIC, formato CDI/TTM.

INTRODUCCIÓN

El Sistema Estomatognático es una unidad funcional conformada por componentes esqueléticos (maxilar y mandíbula), dientes, tejidos blandos (glándulas salivales, músculos masticatorios, suministros nervioso y vascular) y la articulación temporomandibular (ATM). Estas estructuras actúan en armonía para llevar a cabo diferentes tareas funcionales como el habla, la masticación y la deglución. En particular, la ATM hace conexiones musculares y ligamentarias con la región cervical, formando un complejo funcional llamado el "sistema cráneo-cérvico-mandibular".

La disfunción temporomandibular (DTM) es un trastorno doloroso músculo-esquelético que compromete los músculos de la masticación, la ATM y varias estructuras anatómicas del sistema estomatognático¹. Estas alteraciones conducen al dolor miofascial, alteraciones intraarticulares como desplazamientos discales, dolor en las articulaciones y a degeneración o inflamación de la ATM².

Estas alteraciones presentan diversos signos y síntomas tales como, ruido articular, dolor muscular, bloqueo mandibular, problemas al masticar, bruxismo, desviaciones en apertura mandibular, entre otras³.

Aunque se tiene conocimiento de cuáles son los signos y síntomas que pueden presentarse durante las DTM, en algunos estudios se encuentra controversia sobre la frecuencia de estos en la población diagnosticada con DTM, como por ejemplo lo hallado por Corsini G, et al³ donde obtuvo una prevalencia del 38% para el signo de ruido articular, mientras que Felicio C y cols⁴ lo encontraron en una prevalencia del 96% en la muestra estudiada.

En la literatura se encuentra que las DTM son una de las principales deficiencias que afecta el sistema cráneo-cérvico-mandibular y que a menudo esto afecta la postura y viceversa. Algunos autores creen que la cabeza juega un papel en la aparición y desarrollo de las DTM, el razonamiento para esto es que una postura cráneo-cervical alterada crónica podría conducir a cambios posturales mandibulares mediante mecanismos biomecánicos y neuromusculares⁵.

Al observar la controversia que existe entre la prevalencia de signos y síntomas en pacientes con DTM y la relación que puede tener la posición de la cabeza con las DTM. El propósito de esta investigación es conocer la prevalencia de Signos y Síntomas, y su relación con los cambios posturales de la cabeza, en pacientes adultos diagnosticados con DTM que asisten al servicio odontológico de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Cali, durante el periodo marzo-abril de 2014.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Las Disfunciones Temporomandibulares (DTM) son un grupo de condiciones caracterizadas por dolor de naturaleza persistente, recurrente o crónico que se suma a alguna disfunción de la ATM y/o los músculos de la masticación. Se acompañan frecuentemente de limitaciones del movimiento mandibular, patrones alterados de apertura oral y ruidos articulares durante el funcionamiento mandibular⁶. Estudios epidemiológicos y clínicos realizados en algunos países demostraron que más del 50% de la población adulta examinada padecía algún signo de disfunción temporomandibular. Los trastornos de la ATM afectan con mayor frecuencia al sexo femenino, este dato es muy interesante, porque los estudios precisan que las mujeres de edades comprendidas entre los 25 y los 35 años presentan disfunción craneomandibular con más frecuencia. Al parecer, la condición estrogénica de las mujeres hace que este tipo de población sea uno de los más afectados, aunque deben darse otros factores⁷.

Algunos autores han sugerido que las DTM crónicas representan una condición dolorosa recurrente similar a la lumbalgia y a la cefalea con alteraciones psicosociales de los pacientes, que determinan la cronicidad del padecimiento⁸. Otras publicaciones también han informado de comorbilidad entre DTM y la fibromialgia, en donde estas dos condiciones parecían tener numerosos síntomas clínicos comunes, tales como el dolor generalizado⁹.

La DTM ha sido estudiada por largo tiempo, en busca de la importancia que tienen los factores desencadenantes en su etiología. Estas, se han relacionado con mal oclusión, bruxismo, trauma, depresión, ansiedad y estrés¹⁰. Sin embargo clínicamente, se puede apreciar que en los pacientes afectados existen otras razones para la causa de sus síntomas y molestias que no provienen siempre del sistema craneomandibular¹¹.

La estabilidad ortostática del cráneo sobre la columna cervical influye en la etiología de la DTM y del dolor orofacial, porque determina la posición espacial de la mandíbula¹², influenciando aspectos de la oclusión, como la posición de contacto retraída, el espacio interoclusal, la posición de eje de bisagra terminal de la ATM y la relación de contacto de los dientes en la oclusión habitual, además de la actividad electromiográfica de los músculos masticadores y de la nuca¹³, que al alterarse pueden producir disfunciones del sistema craneomandibular.

La DTM puede contribuir con la aparición de cefaleas tensionales, migrañas, dolor miofascial regional y otros signos y síntomas no solo dolorosos, sino también musculo-esqueléticos que pueden agravar la sintomatología, los cuales han sido muy controvertidos en cuanto a su prevalencia en los diferentes estudios^{3, 4}.

También teniendo en cuenta que el cuerpo es visto como un sistema, que se interrelaciona entre si y en donde ninguna parte del cuerpo se desliga, debido a que se encuentra unido por fascia y tejido blando, que lo recorre completamente y le proporciona estabilidad. En este nuevo enfoque ortopédico conocido como principio de tenseguridad, los huesos “flotan” dentro del mar de tensión ofrecido por los tejidos blandos, por lo tanto la posición de los huesos depende del equilibrio tensional entre estos elementos de tejido blando¹⁴. Por ende si se ve sometido a tensión cualquier tejido blando del cuerpo, esto puede traer repercusión en cualquier otro segmento corporal, que en este caso podría ser la ATM y todos los músculos y estructuras que la rodean.

Debido a la controversia entre la prevalencia de signos y síntomas presentes en pacientes diagnosticados con DTM y a la posible relación entre las DTM y las alteraciones posturales regidas por el principio de tenseguridad nos surge el interés de determinar ¿Cuál es la frecuencia de signos y síntomas de Disfunción Temporomandibular y su relación con los cambios posturales de la cabeza, en pacientes adultos diagnosticados con DTM que asisten al servicio odontológico de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Cali, durante el periodo marzo-abril de 2014?

2. JUSTIFICACIÓN

La etiología de la disfunción temporomandibular (DTM) es multifactorial¹⁵, la sintomatología que se presenta en los pacientes generalmente es de tipo dolorosa tales como cefaleas, cervicalgias, otalgias, dificultad para realizar los movimientos mandibulares, los cuales puede llegar a limitar las actividades de la vida diaria de las personas, se estima que aproximadamente el 41% de la población presenta desordenes intrarticulares y el 45% alteraciones musculares¹⁶.

Autores como Bella M et al¹⁷ y Felicio C y cols⁴ difieren significativamente en la prevalencia de sonidos articulares de la ATM en la muestra de su investigación, estos encontraron una prevalencia de 47% y 96% respectivamente para este signo. Felicio C y cols difiere del mismo modo en la frecuencia para el dolor en el polo lateral de la ATM con Rigoldi L y cols¹⁸ quienes encuentran una prevalencia de 7,8% mientras que Felicio C y cols⁴ encuentra una de 92%.

De la misma manera, otros autores difieren en la prevalencia de diferentes signos tales como el bruxismo^{3, 18}, y síntomas como el dolor de cabeza^{4, 18}, rigidez mandibular y bloqueos mandibulares^{3, 16, 19}, entre otros.

Debido a la controversia que existe actualmente en la prevalencia de signos y síntomas entre diferentes autores, se cree necesario llevar a cabo más investigaciones sobre el tema para esclarecer las diferentes hipótesis que se encuentran sobre la prevalencia de signos y síntomas en pacientes con DTM.

Por otra parte y recordando que el trabajo del profesional en fisioterapia se basa en el movimiento corporal humano y sus alteraciones, podemos ver una relación directa entre las DTM y la mala higiene postural²⁰ teniendo en cuenta que nuestro cuerpo trabaja bajo diferentes cadenas musculares, en donde cualquier alteración en un segmento corporal puede influir considerablemente en la postura y a raíz de esto se pueden presentar o desarrollar diversas alteraciones y/o disfunciones del sistema musculo- esquelético, afectando el desempeño funcional y social de la persona.

En el Hospital Universitario del Valle en el servicio de odontología y cirugía maxilofacial se atiende en promedio 40 pacientes mensuales diagnosticados con DTM, la sintomatología más frecuente es el dolor orofacial y cervical, actualmente los pacientes son manejados únicamente con farmacología, y no se está realizando una valoración postural que permita identificar alteraciones en la alineación corporal reconocidos como factores etiológicos y/o perpetuantes de la DTM²¹.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la frecuencia de signos y síntomas de Disfunción Temporomandibular y su relación con cambios posturales de la cabeza en pacientes adultos diagnosticados con DTM que asisten al servicio odontológico de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Cali, durante el periodo Marzo-Abril de 2014

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir los signos y síntomas de los pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular, usuarios del servicio de odontología del HUV.
- Describir las limitaciones en la actividad, relacionadas con la función de la articulación temporomandibular, de los pacientes con disfunción de la articulación temporomandibular, usuarios del servicio de odontología del HUV.
- Determinar las características posturales de cabeza más comunes en pacientes adultos diagnosticados con disfunción en la articulación temporomandibular, usuarios del servicio de odontología del HUV.
- Determinar si existe relación entre signos y síntomas de DTM con la postura de la cabeza en pacientes adultos diagnosticados con disfunción en la articulación temporomandibular, usuarios del servicio de odontología del HUV.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 ANATOMÍA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR (ATM)

La ATM es una articulación compleja ginglimoartrodial (bisagra y deslizamiento) con cierta capacidad para diartrosis (libre circulación). El disco articular (menisco) normalmente se encuentra entre la cabeza del cóndilo mandibular y la cavidad glenoidea del hueso temporal. La fosa glenoidea es la porción cóncava posterior de la superficie articular de la porción escamosa del hueso temporal. La eminencia articular es la parte convexa anterior de la superficie articular de la fosa glenoidea²².

Teniendo en cuenta tanto la rotación de bisagra y el movimiento de deslizamiento antero-posterior, la estructura de doble articulación permite movimientos que van desde la elevación (cerrar la boca y morder) y depresión (abrir la boca), a la protrusión o retrusión, a la rotación asimétrica (de lado a lado y de movimientos de molienda). Pequeños movimientos suelen incluir solamente la acción de bisagra de la articulación inferior, mientras que las grandes aberturas implican la acción de bisagra y las acciones de deslizamiento²³.

El disco articular (menisco) es bicóncavo, interpuesto entre el cóndilo y el hueso temporal. Se compone de tejido conectivo denso de colágeno que es avascular, hialino, y desprovisto de los tejidos nerviosos en la zona central. Sin embargo, el disco cuenta con vasos y nervios de la zona periférica. El disco es más delgado en el medio (1 mm en promedio) y más grueso periféricamente (2-3 mm). Los ligamentos capsulares o membranas sinoviales se adhieren a las otras porciones del disco. Estos definen con mayor precisión el espacio de la articulación inferior entre la cabeza del cóndilo y el disco y el espacio de la articulación superior entre el disco y la superficie articular de la fosa glenoidea²².

COMPONENTES ESQUELÉTICOS

El Maxilar durante el desarrollo hay dos huesos maxilares que se fusionan en la sutura palatina mediana y constituyen la mayor parte del esqueleto facial superior. El borde del maxilar se extiende hacia arriba para formar el suelo de la cavidad nasal, así como el de las órbitas. En la parte inferior, los huesos maxilares forman el paladar y las crestas alveolares, que sostienen los dientes. Dado que los huesos maxilares están fusionados de manera compleja con los componentes óseos que circundan el cráneo, se considera a los dientes maxilares una parte fija del cráneo²⁴.

La Mandíbula es un hueso en forma de U que sostiene los dientes inferiores y constituye el esqueleto facial inferior. No dispone de fijaciones óseas al cráneo. Está suspendida y unida al maxilar mediante músculos, ligamentos y otros tejidos blandos, que le proporcionan la movilidad necesaria para su función con el maxilar. El cóndilo es la porción de la mandíbula que se articula con el cráneo, alrededor de la cual se produce el movimiento. La superficie de la articulación del cóndilo es muy convexa en sentido anteroposterior y sólo presenta una leve convexidad en sentido mediolateral²⁴.

El Hueso Temporal El cóndilo mandibular se articula en la base del cráneo con la porción escamosa del hueso temporal. Esta porción está formada por una fosa mandibular cóncava en la que se sitúa el cóndilo y que recibe el nombre de *fosa glenoidea* o *articular*. Por detrás de la fosa mandibular se encuentra la cisura escamotimpánica, que se extiende en sentido mediolateral²⁵.

El Disco Es una estructura fibrosa que deriva del mesénquima, al igual que la cápsula de la ATM y el músculo pterigoideo lateral. El disco articular presenta una forma cóncava-convexa en su cara superior y cóncava en su cara inferior, dividiendo a la articulación en dos unidades funcionalmente diferentes. El compartimento supradiscal es móvil, libre y deslizante, mientras que el infradiscal efectúa el movimiento de rotación. El disco articular participa en todos los movimientos y, además, puede realizar movimientos propios independientes de las estructuras óseas, gracias al tejido fibroso que lo constituye²⁵.

INERVACIÓN

Los nervios de los músculos de la masticación son: nervio pterigoideo medial, pterigoideo lateral, el nervio temporal profundo y el nervio masetero. Los nervios del temporal han sido descritos de diversas maneras. El nervio temporal profundo anterior surge del nervio vestibular que se distribuye en la parte anterior del temporal. El nervio temporal profundo forma un tronco común con el nervio masetero, y se separa a principios del nervio principal el cual se va a distribuir en la porción media del músculo. La parte posterior del nervio temporal profundo surge del nervio masetero independientemente de la profundidad media del nervio temporal y se distribuye en la parte posterior del músculo²⁶.

VASCULARIZACIÓN

La ATM está abundantemente irrigada por los diferentes vasos sanguíneos que la rodean. Los vasos predominantes son la arteria temporal superficial, por detrás; la arteria meníngea media, por delante, y la arteria maxilar interna, desde abajo. Otras arterias importantes son la articular profunda, la timpánica

anterior y la faríngea ascendente. El cóndilo se nutre de la arteria alveolar inferior a través de los espacios medulares y también de los «vasos nutricios» que penetran directamente en la cabeza condílea, por delante y por detrás, procedentes de vasos de mayor calibre²⁴.

LIGAMENTOS

Los ligamentos de la articulación están compuestos por tejido conectivo colágeno, que no es distensible. No intervienen activamente en la función de la articulación, sino que constituyen dispositivos de limitación pasiva para restringir el movimiento articular. La ATM tiene tres ligamentos funcionales de sostén: 1) los ligamentos colaterales, 2) el ligamento capsular y 3) el ligamento temporomandibular (TM). Existen, además, dos ligamentos accesorios: 1) el esfenomandibular y 2) el estilomandibular²⁴.

Ligamentos Colaterales (discales) El disco articular se une a los polos del proceso condilar a través de los ligamentos colaterales, también llamados discales. El ligamento discal lateral une el extremo lateral del disco articular al polo lateral del proceso condilar. El ligamento discal medial une el extremo medial del disco articular al polo medial del proceso condilar²⁵.

Estos ligamentos dividen la articulación en sentido medio-lateral en las cavidades articulares superior e inferior. Los ligamentos discales son ligamentos verdaderos, formados por fibras de tejido conjuntivo colágeno y, por tanto, no son distensibles. Actúan limitando el movimiento de alejamiento del disco respecto del cóndilo. En otras palabras, permiten que el disco se mueva pasivamente con el cóndilo cuando éste se desliza hacia delante y hacia atrás. Las inserciones de los ligamentos discales permiten una rotación del disco en sentido anterior y posterior sobre la superficie articular del cóndilo. En consecuencia, estos ligamentos son responsables del movimiento de bisagra de la ATM, que se produce entre el cóndilo y el disco articular.

Ligamento Capsular toda la ATM está rodeada y envuelta por el ligamento capsular (Fig 1). Las fibras de este ligamento se insertan, por la parte superior, en el hueso temporal a lo largo de los bordes de las superficies articulares de la fosa mandibular y la eminencia articular. Por la parte inferior, las fibras del ligamento capsular se unen al cuello del cóndilo. El ligamento capsular actúa oponiendo resistencia ante cualquier fuerza interna, externa o inferior que tienda a separar o luxar las superficies articulares. Una función importante del ligamento capsular es envolver la articulación y retener el líquido sinovial²⁴.

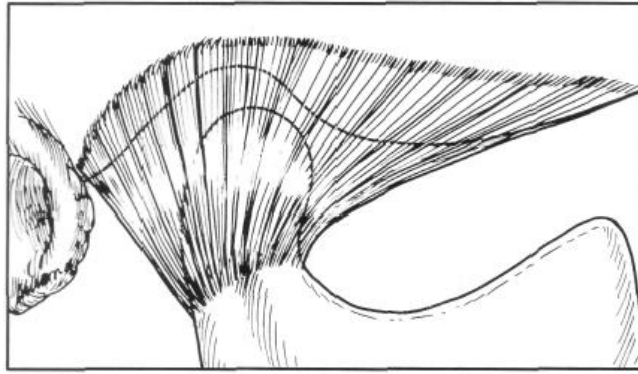


Fig 1. Ligamento Capsular. Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008

Ligamento Temporomandibular (Fig 2). Es descrito como un reforzador de la pared lateral de la cápsula unido por arriba a la eminencia articular y por debajo al cuello de la mandíbula. Se ha señalado que este ligamento consta de 2 partes: una porción oblicua superficial o externa que va del tubérculo articular al cuello del cóndilo y una porción horizontal interna más profunda que va del polo lateral del cóndilo hasta el margen postero-lateral del disco. Con respecto a la función de este ligamento usualmente se ha propuesto que es la de controlar y limitar el movimiento del complejo cóndilo-disco²⁷.

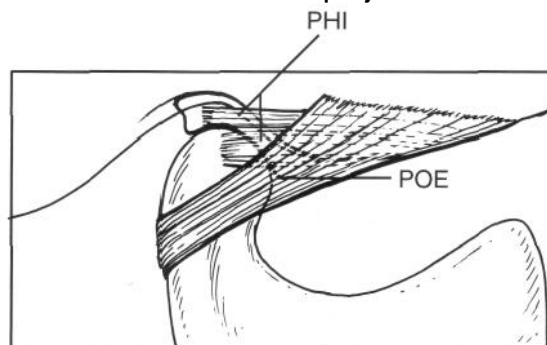


Fig 2. Ligamento Temporomandibular: Porción Oblicua externa (POE) y Porción Horizontal Interna (PHI). Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008

Ligamento esfenomandibular es uno de los dos ligamentos accesorios de la ATM (Fig 3). Tiene su origen en la espina del esfenoides y se extiende hacia abajo hasta una pequeña prominencia ósea, situada en la superficie medial de la rama de la mandíbula, que se denomina língula. No tiene efectos limitantes de importancia en el movimiento mandibular²⁴.

Ligamento estilomandibular el segundo de los ligamento accesorio. Se origina en la apófisis estiloides y se extiende hacia abajo y hacia delante hasta el ángulo y el borde posterior de la rama de la mandíbula (Fig 3). Se tensa cuando existe protrusión de la mandíbula, pero está relajado cuando la boca se

encuentra abierta. Así pues, el ligamento estilomandibular limita los movimientos de protrusión excesiva de la mandíbula²⁴.

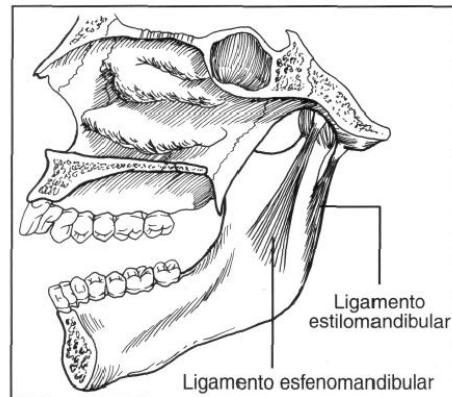


Fig 3. Ligamentos Accesorios. Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008.

MUSCULOS

Existen cuatro pares de músculos que forman el grupo de los *músculos de la masticación* el masetero, el temporal, el pterigoideo interno y el pterigoideo externo. Aunque no se los considera músculos masticatorios, los digástricos también desempeñan un papel importante en la función mandibular.

Masetero (Fig. 4) es un músculo rectangular que tiene su origen en el arco cigomático. Su inserción es en la cara lateral del ramos y del proceso coronoideo de la mandíbula, es inervado por el nervio Mandibular. Cuando las fibras del masetero se contraen, la mandíbula se eleva y los dientes entran en contacto (elevación de la mandíbula) Su porción superficial también puede facilitar la protrusión de la mandíbula²⁸.

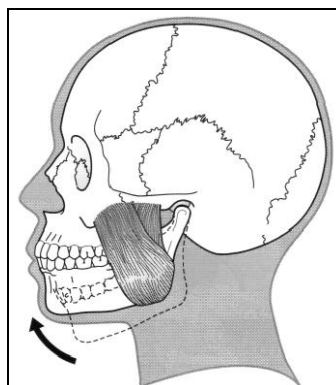


Fig 4. Músculo Masetero. Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008

Temporal (Fig 5) es un músculo grande, en forma de abanico, que se origina en la fosa temporal y en la superficie lateral del cráneo. Su inserción es en el proceso coronoideo y borde anterior del ramo de la mandíbula, es innervado por el Mandibular. La contracción de sus fibras produce una elevación y tan sólo una ligera retracción. Dado que la angulación de sus fibras musculares es variable, el músculo temporal es capaz de coordinar los movimientos de cierre. Así pues, se trata de un músculo de posicionamiento importante de la mandíbula²⁸.

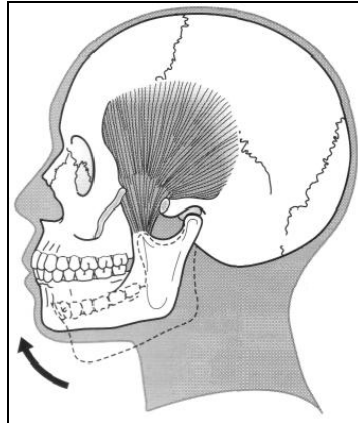


Fig 5. Músculo Temporal. Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008

Pterigoideo interno (Pterigoideo Medial) (Fig 6.) tiene su origen en la fosa pterigoidea y se extiende hacia abajo, hacia atrás y hacia fuera, para insertarse a lo largo de la superficie interna del ángulo mandibular, es innervado por el Mandibular. Cuando sus fibras se contraen, se eleva la mandíbula y los dientes entran en contacto. Este músculo también es activo en la protrusión de la mandíbula. La contracción unilateral producirá un movimiento de medio-protrusión mandibular²⁸.

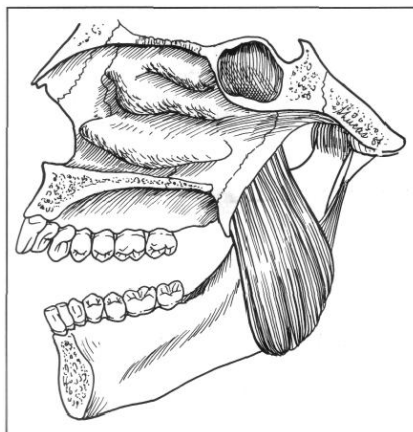


Fig 6. Músculo Pterigoideo Interno. Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008.

Pterigoideo externo (Pterigoideo Lateral) se dividirá e identificara como dos músculos diferenciados y distintos, teniendo en cuenta que sus funciones son casi contrarias. Estos músculos se describirán como el pterigoideo externo inferior y el pterigoideo externo superior. (Fig 7.)

Pterigoideo externo inferior tiene su origen en la superficie externa de la lámina pterigoidea externa y se inserta en el cuello del cóndilo. Cuando los pterigoideos externos inferiores, derecho e izquierdo se contraen simultáneamente, los cóndilos son traccionados desde las eminencias articulares hacia abajo (apertura de la mandíbula) y se produce una protrusión de la mandíbula. La contracción unilateral crea un movimiento de medioprotrusión de ese cóndilo y origina un movimiento lateral de la mandíbula hacia el lado contrario²⁴.

Pterigoideo externo superior es considerablemente más pequeño que el inferior y tiene su origen en la superficie infratemporal del ala mayor del esfenoides; se extiende casi horizontalmente, hacia atrás y hacia fuera, hasta su inserción en la cápsula articular, en el disco y en el cuello del cóndilo. Mientras que el pterigoideo externo inferior actúa durante la apertura, el superior se mantiene inactivo y sólo entra en acción junto con los músculos elevadores. El pterigoideo externo superior es muy activo al morder con fuerza y al mantener los dientes juntos²⁴.

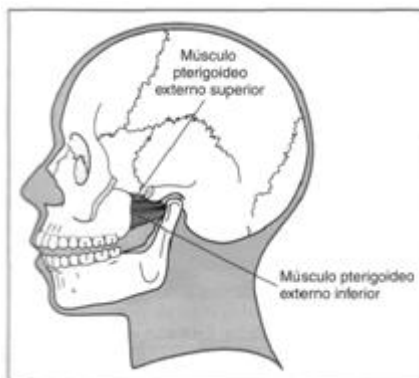


Fig 7. Músculo Pterigoideo Externo. Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008.

Digástrico (Fig 8) no se considera un músculo de la masticación, tiene una importante influencia en la función de la mandíbula. Se divide en dos porciones o cuerpos.

1. El *cuerpo posterior* tiene su origen en la escotadura mastoidea, a continuación, en la apófisis mastoidea; sus fibras transcurren hacia delante, hacia abajo y hacia dentro hasta el tendón intermedio en el hueso hioides.
2. El *cuerpo anterior* se origina en la fosa sobre la superficie lingual de la mandíbula, encima del borde inferior y cerca de la línea media, y sus fibras transcurren hacia abajo y hacia atrás hasta insertarse en el mismo tendón al que va a parar el cuerpo posterior.

El digástrico es uno de los muchos músculos que hacen descender la mandíbula y elevan el hueso hioides²⁴.

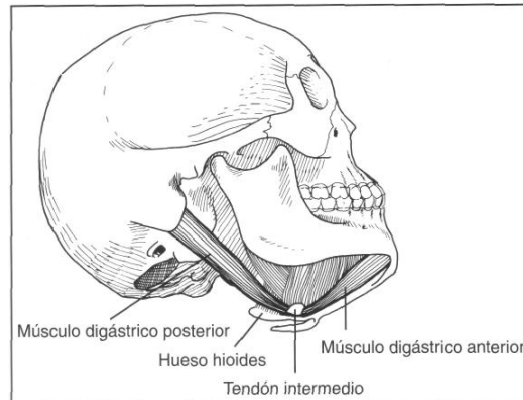


Fig 8. Músculo Digástrico. Imagen tomada de Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España: Elsevier, 2008

4.2 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

La ATM es una articulación compuesta. Su estructura y función pueden dividirse en dos sistemas distintos:

1. Los tejidos que rodean la cavidad sinovial inferior (es decir, el cóndilo y el disco articular) forman un sistema articular. Dado que el disco está fuertemente unido al cóndilo mediante los ligamentos discales externo e interno, el único movimiento fisiológico que puede producirse entre estas superficies es la rotación del disco sobre la superficie articular del cóndilo. El disco y su inserción en el cóndilo se denominan *complejo cóndilo-discal* y constituyen el sistema articular responsable del movimiento de rotación de la ATM.
2. El segundo sistema está formado por el complejo cóndilo-discal en su funcionamiento respecto de la superficie de la fosa mandibular. Dado que el disco no está fuertemente unido a la fosa articular, es posible un movimiento libre de deslizamiento, entre estas superficies, en la cavidad superior. Este movimiento se produce cuando la mandíbula se desplaza hacia delante (lo que se denomina *traslación*). La traslación se produce en esta cavidad articular superior entre la superficie superior del disco articular y la fosa mandibular. Así pues, el disco articular actúa como un hueso sin osificar que contribuye a ambos sistemas articulares, mediante lo cual la función del disco justifica la clasificación de la ATM como una verdadera articulación compuesta.

Las superficies articulares no tienen fijación ni unión estructural, pero es preciso que se mantenga constantemente el contacto para que no se pierda la estabilidad de la articulación. Esta estabilidad se mantiene gracias a la constante actividad de los músculos que traccionan desde la articulación, principalmente los elevadores. Incluso en la situación de reposo, estos músculos se encuentran en un estado de leve contracción que se denomina *tono*. A medida que aumenta la actividad muscular, el cóndilo es empujado progresivamente contra el disco y éste contra la fosa mandibular, lo cual da lugar a un aumento de la presión interarticular de estas estructuras. En ausencia de una presión interarticular, las superficies articulares se separarán y se producirá, técnicamente, una luxación.

La amplitud del espacio del disco articular varía con la presión interarticular. Cuando la presión es baja, como ocurre en la posición de reposo, el espacio discal se ensancha. Cuando la presión es alta (p.ej., al apretar los dientes), el espacio discal se estrecha. El contorno y el movimiento del disco permiten un contacto de las superficies articulares, el cual es necesario para estabilizar la articulación. El sentido de la rotación del disco no se determina al azar, sino que está dado por las estructuras unidas a los bordes anterior y posterior del disco.

Adheridos al borde posterior se encuentran los tejidos retrodiscales, la lámina retrodiscal superior está formada por cantidades variables de tejido conjuntivo elástico. Dado que este tejido tiene propiedades elásticas y que cuando la boca está cerrada queda algo plegado sobre sí mismo, el cóndilo puede salir fácilmente de la fosa articular sin dañar la lámina retrodiscal superior. Cuando la boca está cerrada (es decir, en posición articular cerrada), la tracción elástica sobre el disco es mínima o nula. Sin embargo, durante la apertura mandibular, cuando el cóndilo es traccionado en dirección a la eminencia articular, la lámina retrodiscal superior se distiende cada vez más y crea fuerzas de retracción sobre el disco. Cuando la mandíbula se desplaza a una posición completamente avanzada y durante su retorno, la fuerza de retracción de la lámina retro-discal superior mantiene al disco atrás sobre el cóndilo, en la medida que lo permite la anchura del espacio discal articular. Este principio es importante para comprender la función articular. Asimismo, conviene recordar que la lámina retrodiscal superior es la única estructura capaz de retraer el disco posteriormente sobre el cóndilo, aunque esta fuerza retráctil únicamente aparece durante los movimientos de gran apertura bucal.

Unido al borde anterior del disco articular se encuentra el músculo pterigoideo externo superior. Cuando este músculo está activo, las fibras que se insertan en el disco tiran de él hacia delante y hacia dentro. Así pues, el músculo pterigoideo externo superior técnicamente es un protractor del disco. Recuérdese, sin embargo, que este músculo también se inserta en el cuello del cóndilo. Esta doble inserción no permite que el músculo tire del disco por el

espacio discal. Sin embargo, la protracción del disco no se produce durante la apertura de la mandíbula. Cuando el pterigoideo externo inferior tira del cóndilo hacia delante, el pterigoideo externo superior permanece inactivo y no desplaza el disco hacia delante junto con el cóndilo. El pterigoideo externo superior se activa sólo junto con la actividad de los músculos elevadores durante el cierre mandibular al morder con fuerza²⁴.

4.3 TEORÍAS ANATÓMICAS DEL SISTEMA MUSCULOESQUELETICO

Los “trenes” anatómicos ofrecen una base sencilla para el tratamiento eficaz a cierta distancia del lugar de la disfunción o del dolor. Esta nueva visión de los patrones estructurales también posee amplias aplicaciones en las estrategias de tratamiento, especialmente en los desequilibrios posturales a larga duración, utilización inadecuada del cuerpo y secuelas de lesiones o accidentes¹⁴.

HOLISMO PRÁCTICO:

El cuerpo humano trabaja bajo diferentes cadenas musculares, en donde cualquier alteración en un segmento corporal puede influir considerablemente en la postura y a raíz de esto se pueden presentar o desarrollar diversas alteraciones o/y disfunciones del sistema musculoesquelético, afectando el desempeño funcional y social de la persona¹⁴.

El trabajo en conjunto de nuestro cuerpo lo podemos ver claramente en la relación cráneo-cervico-mandibular la cual esta intrincadamente relacionada con la posición intermaxilar e implícitamente con la oclusión. Esta relación intermaxilar no es una posición estable ni única y es modificada por la actividad dinámica de su ambiente perioral y gravitacional. La única función antigravitacional que se le endosa a los músculos vecinos de cabeza y cuello en la zona cervical desestima la correspondencia de estos y los músculos de la masticación en las relaciones interarcada (alineación de las piezas dentales), y más aún, la influencia de reciprocidad dinámica que tiene la posición interarcada en la postura del cuerpo en el espacio. Por lo que el cráneo necesita ser estabilizado a través de su base y el hueso hioides para ofrecer a la mandíbula un marco relativamente estable a través de una musculatura distante a la mandíbula y que corresponde a la del cuello y la espalda que actúan como retenedores posturales en una dinámica cráneo-cervico-mandibular recíproca, e intrincada²⁹ (ver figura 9 y 10).

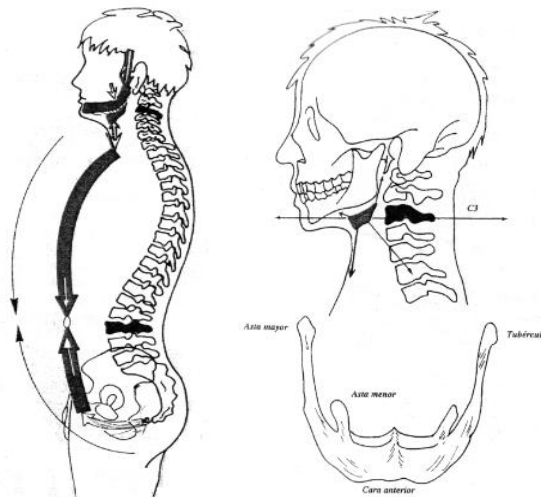


Figura 9.

Figura 10.

Figuras 9 y 10. Imágenes tomadas de Leopold, B. Las Cadenas Musculares Tomo 1. 1 ed. Paidotribo: España, 1998.

TENSEGRIDAD

Se precisa otra imagen holística para salir de este concepto “maquina compuesta de piezas” tan arraigado en nuestros sistemas: la geometría de tensegridad. La imagen geométrica normal de nuestra anatomía es que el esqueleto es un entramado de compresión continua, como una grúa o una pila de bloques, los músculos cuelgan como cables. Esto nos remite nuevamente a la teoría del musculo único: el esqueleto es estable, pero móvil y nosotros analizamos lo que cada uno de los músculos de por si provoca en el entramado, y los vemos en conjunto para estudiar el movimiento. Sin embargo, rápidamente una simple reflexión aparca esta idea. Si retiramos los músculos el esqueleto no es estable; si sacamos todo el tejido blando, los huesos caerían al suelo, ya que no están interconectados o unidos de ninguna forma estable.

Si nos alejamos de la idea de que los huesos son vigas y los músculos los cables que mueven las vigas, llegamos a una clase de estructuras denominada “tensegridad” (la integridad descansa en el equilibrio de la tensión). La geometría de la tensegridad originaria de Kenneth Snelson y desarrollada por Buckminster Fuller, se acerca más al cuerpo como lo vivimos y la sentimos que el viejo modelo “grúa”. En el baile de estabilidad y movilidad que es el movimiento humano, los huesos y los cartílagos son claramente montantes de compresión-resistencia que empujan hacia fuera contra la red miofascial. Por su parte, la red siempre es tensional, siempre intenta estirar hacia el interior, hacia el centro. Ambos elementos son necesarios para la estabilidad y ambos contribuyen a la movilidad práctica.

En este nuevo modelo ortopédico, los montantes óseos “flotan” dentro del mar de tensión ofrecidos por los tejidos blandos. Por lo tanto la posición de los huesos depende del equilibrio tensional entre estos elementos de tejido blando. Este modelo es de gran importancia cuando se observa el mayor potencial de los planteamientos de tejido blando de estructuración, en la medida en que la posición ósea y la postura dependen mucho más del equilibrio del tejido blando que de cualquier empuje de alta velocidad de los huesos para volver a su “alineación”.

De esta manera al haber tensión en alguna parte del sistema, como por ejemplo en los músculos masticatorios, podría trasladarse dicha tensión por medio de fuerzas indirectas a otras regiones corporales o manifestarse en retracciones musculares como por ejemplo en el cuello, o en alteraciones posturales.

Desde esta nueva perspectiva, mucho más ampliada en nuestros otros escritos, los meridianos miofasciales de “trenes” anatómicos mapean las líneas globales de tensión que pasan por todas las superficies musculares del organismo actuando para mantener el esqueleto en su forma, guiar los desarrollos disponibles de movimiento y coordinar los patrones posturales globales¹⁴.

TRENES ANATÓMICOS O CADENAS MUSCULARES: NORMAS DE LA VÍA

Si seguimos el “grano” de la fábrica fascial, podemos observar donde se acoplan los músculos longitudinalmente. Cuando esto se produce, existen 12 o más meridianos miofasciales principales, que aparecen formando líneas claras o vías que atraviesan el organismo. Esta construcción requiere algunas normas y consideraciones terminológicas¹⁴.

Cadenas musculares cruzadas

Con el sistema de aproximación y de enderezamiento hemos visto la organización del cuerpo en el plano sagital. El sistema cruzado asegura el movimiento de torsión que responde el movimiento en las tres dimensiones del espacio. Cuanto más gire el sistema recto hacia la estática, mas gira el sistema cruzado hacia el movimiento²⁹.

Los meridianos miofasciales pueden considerarse como líneas tensionales unidimensionales que pasan de un punto de inserción a otro desde un extremo hasta otro. Pueden verse como planos fasciales bidimensionales que rodean zonas más amplias de fascias superficiales. O pueden verse como aquí, como

una serie tridimensional de músculos y tejidos conectivos que, en conjunto, comprenden el volumen completo del sistema musculoesquelético.

Las líneas miofasciales

Con estas normas en la mente, podemos construir 12 meridianos miofasciales de uso común en la postura y movimientos humano.

- *Línea frontal superficial*
- *Línea dorsal superficial*
- *Línea lateral (dos lados)*
- *Línea espiral*
- *Líneas de los brazos (4)*
- *Líneas funcionales (2- frente y dorso)*
- *Línea frontal profunda*

Las tres primeras líneas se denominan líneas “cardinales” en la medida que, en el cuerpo, tienen un recorrido más o menos recto hacia arriba y hacia abajo en las cuatro direcciones cardinales: delante, detrás y a derecha e izquierda.

Línea frontal superficial (Fig 11): La línea frontal superficial tiene un recorrido a derecha e izquierda del cuerpo desde la parte superior del pie hasta el cráneo, incluido los músculos y la fascia asociada del compartimiento anterior de la espinilla, el cuádriceps, el recto del abdomen, la fascia esternal y el esternocleidomastoideo hasta la gálea aponeurótica del cráneo. En cuanto a músculos y fuerzas tensionales, la Línea frontal superficial consta de dos partes, desde la pelvis y de la pelvis a cabeza, que funcionan como una parte cuando la cadera está extendida como al estar de pie.

La Línea frontal superficial funciona en movimiento para flexionar el tronco y las caderas, extender la rodilla y dorsiflexionar el pie. En bipedestación la Línea frontal superficial flexiona la parte inferior del cuello, pero hiperextiende la parte superior. Posturalmente, la Línea frontal superficial también mantiene la rodilla y el tobillo en extensión, protege los órganos blandos en el vientre y procura soporte tensil para elevar las partes del esqueleto que se extiende hacia delante de la línea de gravedad – el pubis: la caja torácica y la cara. Evidentemente también proporciona equilibrio para el estiramiento de la línea dorsal superficial.

Una retracción en cualquiera de los músculos que componen este tren anatómico podría llevar a una DTM, por ejemplo, una retracción unilateral del musculo esternocleidomastoideo podría ocasionar una rotación y/o inclinación lateral de cuello que terminaría en una posible mala función de la ATM.



Fig. 11. Línea Frontal Superficial. Imagen tomada de Jarmey, C. El libro conciso del cuerpo en movimiento. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2009

Línea Dorsal Superficial (Fig 12): Tiene un recorrido desde la parte interior de los dedos rodeando el talón y subiendo por la parte posterior del cuerpo, hasta la cresta frontal por encima de las cejas, pasando por la cabeza; la línea dorsal superficial funciona en el movimiento de extensión de la columna y la cadera, pero para flexionar la rodilla y el tobillo; posturalmente la línea dorsal superficial mantiene el organismo en bipedestación.

Un ejemplo de cómo podría verse afectada la ATM por alguna disfunción en esta cadena, sería con una retracción de la gálea aponeurótica conllevaría a una hiperextensión de cabeza o una hiperlordosis cervical, que muy probablemente a largo tiempo se convertiría en una DTM.



Fig. 12. Línea Dorsal Superficial. Imagen tomada de Jarmey, C. El libro conciso del cuerpo en movimiento. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2009

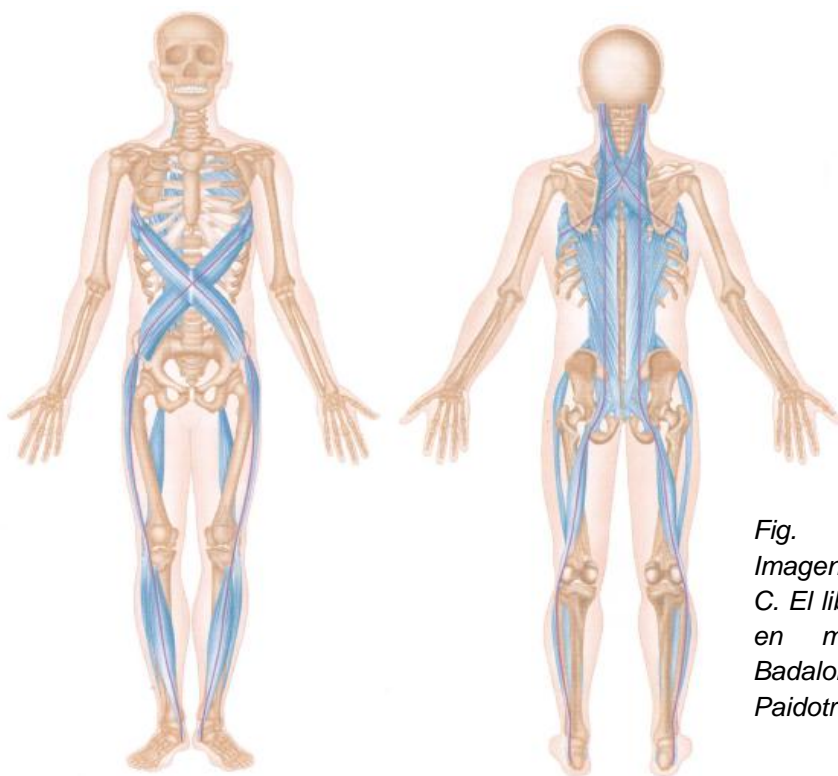
Línea Lateral (Fig 13): Atraviesa cada lado del cuerpo desde los puntos medios mediales y laterales del pie alrededor del maléolo perones y subiendo por las caras laterales de pierna y muslo, pasando a lo largo del tronco en un patrón tejido que se extiende a la apófisis mastoides del cráneo. En el movimiento la línea lateral crea la flexión lateral de la columna, la abducción de la cadera y la eversión del pie, y también opera como un freno ajustable de los movimientos laterales y rotacionales del tronco. La línea lateral actúa como los vientos de una tienda de campaña para equilibrar el lado derecho e izquierdo del cuerpo.



Fig. 13. Línea Lateral. Imagen tomada de Jarmey, C. El libro conciso del cuerpo en movimiento. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2009

Una retracción en cualquiera de los músculos que componen este tren anatómico podría llevar a una DTM, por ejemplo, una retracción unilateral del musculo esternocleidomastoideo podría ocasionar escoliosis cervical que terminaría en una posible mala función de la ATM.

Línea Espiral (Fig 14): Se enrolla a través de las tres líneas cardinales, formando un bucle alrededor del tronco a modo de hélice con otro bucle en las piernas desde la cadera para arquear y volver. Llega a un lado del cráneo cruzando la línea central de la espalda al hombro opuesto y pasando después por el frente de torso a cadera rodilla y arco del pie ipsilaterales subiendo otra vez por la espalda a la cabeza. En el movimiento la línea espiral crea y media las rotaciones en el cuerpo. La línea espiral interactúa con las otras líneas cardinales en una multiplicidad de funciones; la línea espiral a menudo compensa las rotaciones profundas de la columna o el centro de la pelvis.



*Fig. 14. Línea Espiral.
Imagen tomada de Jarmey,
C. El libro conciso del cuerpo
en movimiento. 1ª ed.
Badalona: Editorial
Paidotribo; 2009*

Un ejemplo de cómo podría verse afectada la ATM por alguna disfunción en esta cadena, sería con una debilidad del musculo oblicuo del abdomen o romboides conllevaría a una rotación de tronco, que muy probablemente a largo tiempo tendría repercusiones y compensaciones a nivel de cuello lo que con el tiempo se convertiría en una DTM.

Líneas de los brazos (Fig 15): Las cuatro líneas del brazo (Frontal superficial, frontal profunda, dorsal superficial y dorsal profunda) tienen un recorrido desde

la parte frontal y dorsal del torso axial a las puntas de los dedos. Se denominan según su relación de plano en la composición del hombro y grosso modo son paralelas a las cuatro líneas de la extremidades inferior.

En el movimiento las líneas del brazo sitúan las manos en posiciones apropiadas para la tarea a la que nos enfrentemos. Las líneas del brazo actúan en 10 o más niveles de articulaciones en el brazo. Las líneas del brazo afectan la postura indirectamente, ya que no forman parte de la columna estructural. Sin embargo, dado el peso de los hombros y los brazos, el desplazamiento de los hombros en reposo o en movimiento afectara otras líneas.

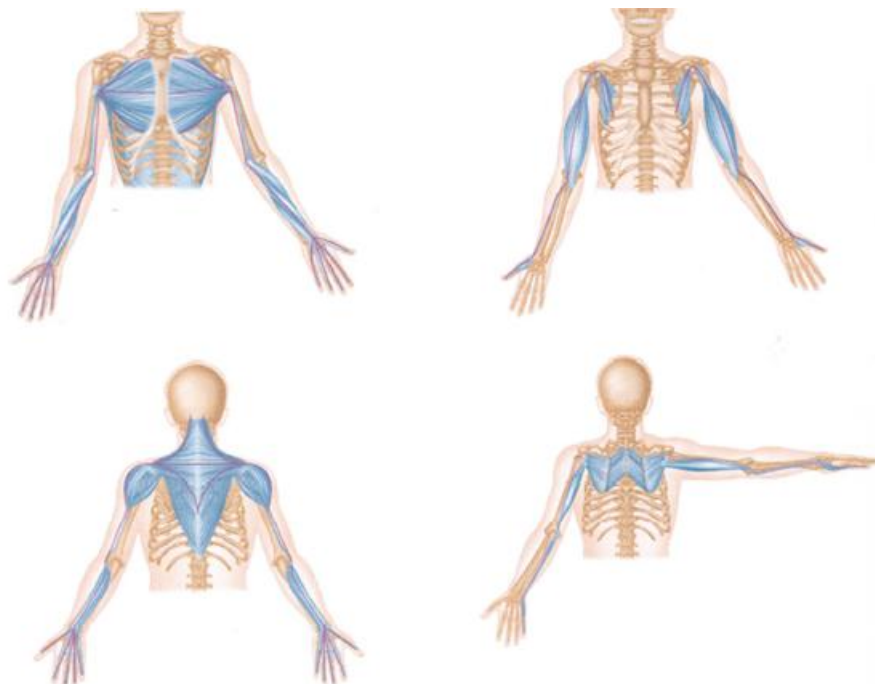


Fig 15. Línea de los Brazos. Imagen tomada de Jarmey, C. El libro conciso del cuerpo en movimiento. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2009

Líneas Funcionales (Fig 16): Las dos líneas funcionales (frontal y dorsal) se unen en cinturones contralaterales a lo largo de la parte frontal y dorsal del cuerpo, con un recorrido desde un humero al fémur opuesto y viceversa.

Las líneas funcionales se utilizan en innumerables movimientos, desde simplemente caminar hasta los deportes más extremos. Actúan para extender las palancas de los brazos a la pierna opuesta como un remo de una canoa, un lance de beisbol o una patada de futbol. Al igual que la línea espiral, las líneas funcionales son helicoidales, por lo que ayudan a crear un movimiento rotacional potente. Su función postural es mínima.

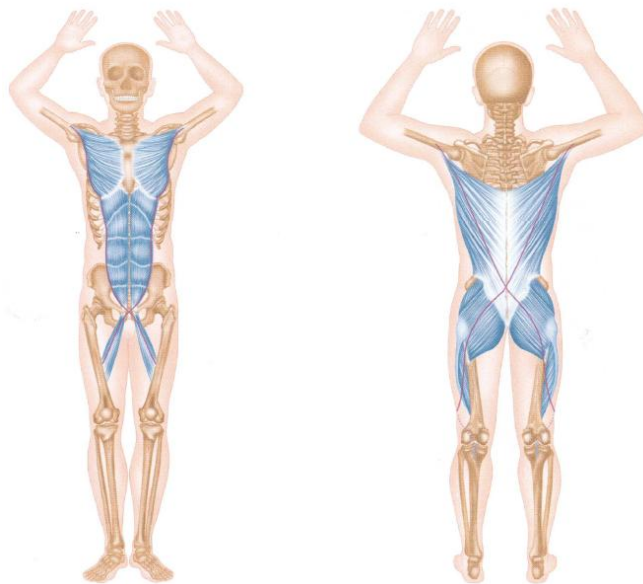


Fig. 16. Líneas Funcionales. Imagen tomada de Jarmey, C. El libro conciso del cuerpo en movimiento. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2009

Una disfunción en esta vía anatómica, podría llevar igual que en la línea en espiral a rotaciones de tronco, que conllevan a compensaciones de cuello, que terminan en malas funciones de la ATM.

Línea Frontal Profunda (Fig 17): Forma un volumen central complejo desde el arco interno del pie, subiendo por el tiro de la entepierna, hasta la pelvis y por la parte frontal de la columna al extremo superior del cráneo y de la mandíbula. Esta línea central se sitúa entre las líneas dorsales y frontales en el plano sagital entre las líneas laterales coronalmente, y está envuelta por las líneas espirales y funcionales. Esta línea contiene muchos de los músculos de soporte más ocultos de nuestra anatomía, y debido a su posición interna posee la mayor densidad fascial de cualquiera de las líneas. Estructuralmente, esta línea tiene una conexión íntima con los arcos, la articulación de la cadera, el soporte lumbar y el equilibrio del cuello¹⁴.

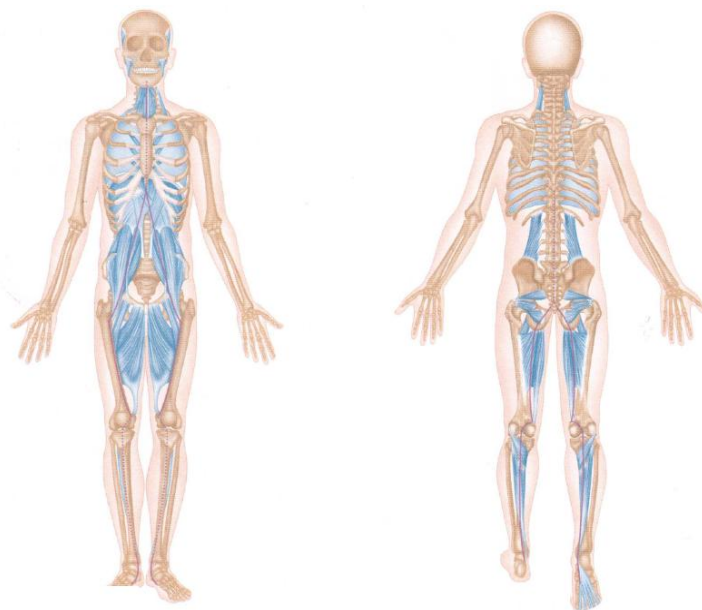


Fig. 17. Línea Frontal Profunda. Imagen tomada de Jarmey, C. El libro conciso del cuerpo en movimiento. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2009

Por esta estrecha relación que tiene esta línea con todas las fascias y especialmente con la del cuello podría llevar claramente a una DTM.

4.4 DISFUNCIONES DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR

El término disfunción temporomandibular (DTM) se utiliza para describir un grupo de enfermedades que afectan a los músculos de la masticación, ATM y las estructuras circundantes. Es una enfermedad debilitante que modifica el funcionamiento perfecto de algunas funciones esenciales, como la masticación de los alimentos o la pronunciación adecuada. La incidencia de DTM ha ido en aumento, especialmente en las mujeres de mediana edad (80% de los pacientes). Un desequilibrio de la ATM, de la articulación alveolodental y de la oclusión, junto con la acción desequilibrada de los músculos masticatorios, conduce a esta disfunción miofascial³⁰.

Clínicamente se caracteriza por *dolor* en la zona de la ATM o en zonas vecinas, *ruidos o clics articulares*, audibles por el propio paciente durante los movimientos mandibulares, que pueden palpase y escucharse con el fonendoscopio, y *alteraciones de la dinámica mandibular*, con limitación de la apertura y cierre de los distintos movimientos articulares. Además es frecuente la existencia de dolor cervical, dolor facial, hipoacusia, acúfenos, tinnitus y sensación vertiginosa¹⁵.

El espasmo de los músculos de la masticación se cree que es la causa principal de los síntomas dolorosos de la DTM y puede ser provocada por la distensión, la contracción, o la fatiga muscular³¹. Ellos, a su vez, suelen ser causadas por la hiperactividad muscular que es responsable del 80% de etiología de las DTM³². La Hiperactividad muscular es causada principalmente por hábitos parafuncionales (bruxismo, onicofagia) que se agravan y se afectan por el estrés emocional^{33, 34}.

Según la Academia Americana de Dolor Oro-facial, las disfunciones temporomandibulares se clasifican en tres grandes grupos: ³⁵

- A. *Desórdenes de los músculos masticatorios.*
- B. *Trastornos mecánicos: alteraciones del complejo cóndilo-disco.*
- C. *Trastornos articulares inflamatorios*

A. Trastornos de Los Músculos Masticatorios

Los trastornos de los músculos masticatorios son similares a los trastornos musculares en cualquier otra parte del cuerpo y por lo tanto deberán ser tratados usando los mismos principios. La fisiopatología de los problemas musculares usualmente se debe a cargas repetidas, producto de hábitos parafuncionales que aumentan el metabolismo oxidativo y a la vez, la depleción

de los sustratos energéticos. También pueden ser producto de la hiperactividad muscular como una adaptación protectora normal hacia el dolor y el aumento de los niveles de tensión emocional.

Mialgias locales: *Co-contracción protectora y Dolor Muscular Local* (o fijación muscular) es la respuesta inicial a una alteración o lesión muscular. Es la contracción involuntaria muscular que altera la secuencia normal de funcionamiento, en un intento de proteger un área dañada contra el movimiento. No se considera un trastorno patológico sino una respuesta fisiológica normal que si se prolonga, puede dar lugar a síntomas miálgicos. La co-contracción protectora se inicia por:

1. Cualquier cambio del estado oclusal (Ej: corona u obturación alta de oclusión).
2. Aumento del estrés emocional que incrementa la tonicidad muscular. El paciente refiere que el inicio de la co-contracción es reciente, generalmente uno o dos días antes. Aunque a menudo el dolor está presente, no es el principal síntoma asociado.

Dolor miofascial es la lesión muscular más común, se caracteriza por ser un dolor regional cuya característica principal es la asociación con áreas sensibles (puntos gatillos). La reproducción del dolor a la palpación del punto de gatillo se considera diagnóstico de este tipo de dolor. Aunque el dolor típicamente ocurra sobre el punto gatillo, puede remitirse a áreas distantes, por ejemplo, el dolor en el área temporal es referido en la región frontal y el masetero en el oído. El dolor miofascial es la causa más común de dolor muscular de origen masticatorio, representando el 60% de los casos de dolor de la articulación témporo-mandibular. Aunque la etiología de dolor miofascial sea confusa, existen hipótesis sobre macro o microtraumas producidos sobre un músculo normal o debilitado, bien por una herida o por la contracción mantenida del mismo (bruxismo)³⁶.

Miositis es la lesión menos común y aguda que implica la inflamación de músculo y del tejido conectivo produciendo dolor e hinchazón de la zona. Puede ser séptica o aséptica. No existen ni punto gatillo ni actividad electromiográfica aumentada. El dolor se caracteriza porque se pone de manifiesto o se intensifica con el movimiento. La inflamación suele producirse por una causa local como la infección de una pieza dental, pericoronitis, un traumatismo, o celulitis³⁶.

Espasmo muscular es otro trastorno agudo caracterizado por la contracción transitoria involuntaria y tónica de un músculo. Esto puede ocurrir después del sobreestiramiento de un músculo que se encontraba debilitado por diferentes causas como por un uso agudo excesivo. Un espasmo produce un músculo acortado y doloroso que va a limitar los movimientos de la mandíbula, y se

identifica por una actividad electromiográfica aumentada del músculo en estado de reposo³⁶.

Contractura muscular es una lesión crónica caracterizada por una debilidad persistente del músculo. Esto puede ocurrir después de un trauma, infección, o hipomovilidad prolongada. Si el músculo es mantenido en un estado acortado, la fibrosis y la contractura pueden durar varios meses. El dolor a menudo es disminuido con el reposo muscular³⁶.

B. Trastornos mecánicos: alteraciones del complejo cóndilo-disco.

Un desarreglo interno es definido como cualquier interferencia al suave movimiento articular. Tienen su origen en la deformación de estructuras articulares que dificultan los movimientos normales del ensamblaje cóndilo-disco. Dentro de los desarreglos internos articulares encontramos a los desplazamientos discales anteriores (DDA) con o sin reducción, también llamados *luxaciones discales* o *desarreglos intracapsulares*, adherencias discales a nivel del compartimiento superior (supradiscal) o inferior (infradiscal)³⁷.

Desplazamiento Discal con Reducción se caracteriza por un clic que produce el movimiento de apertura y cierre mandibular. El disco articular se coloca en el lado opuesto a su situación habitual. Este desplazamiento sólo ocurre con la boca cerrada, cuando la boca se abre y la mandíbula se desliza hacia delante, el disco vuelve a su sitio produciendo un chasquido mientras lo hace. Al cerrarse la boca el disco se desliza nuevamente hacia delante haciendo a menudo otro ruido. La disfunción momentánea del disco puede ser causa de irregularidades en la superficie articular, degradación del líquido sinovial, descoordinación de la unión disco-cóndilo, aumento de la actividad muscular, o la deformación discal³⁸.

Desplazamiento Discal sin Reducción se describe como una alteración o mal alineamiento de la relación estructural cóndilo-disco que se produce durante el movimiento mandibular, por lo tanto el disco no se reduce o es permanentemente desplazado y no mejora su relación con el cóndilo durante los movimientos mandibulares. Esta condición algunas veces se conoce como "close lock" o "trabamiento en cierre". Cuando es agudo se caracteriza por una repentina y marcada limitación de la apertura bucal por fijación o apiñamiento del disco luego que ha sufrido una deformación, o adhesión o distrofia³⁹.

Alteraciones morfológicas Son cambios en las formas de las superficies articulares del cóndilo, fosa y disco, muchas veces traídos de forma congénita

o como producto de algún macrotrauma. La historia clínica refiere disfunción de larga evolución, ruido articular y desviación/deflexión siempre en el mismo punto concreto de apertura y cierre. A menudo el paciente tiene engramas musculares que evitan o enmascaran la alteración morfológica. No necesariamente hay dolor.

Adherencias suceden cuando las superficies articulares quedan pegadas temporalmente en cualquiera de los dos compartimentos articulares debido a la carga estática prolongada sobre las estructuras articulares que agotan la lubricación articular. Se consideran como factores etiológicos a la hiperactividad muscular y hábitos parafuncionales (bruxismo).

En la historia clínica, el paciente refiere períodos largos de apretamiento nocturno; al despertar por la mañana, hay una sensación de rigidez muscular y limitación al intentar abrir la boca. Cuando se aplica la fuerza suficiente, se despegan las superficies adheridas con un ruido fuerte y audible para el paciente, restableciéndose la amplitud normal de movimiento. El clic y el bloqueo no reaparecerán hasta un nuevo episodio de carga estática prolongada. Las adherencias en el compartimento infradiscal son difíciles de diagnosticar porque el paciente mantiene normal el movimiento de traslación aunque el de rotación esté ausente. Cuando el compartimento afectado es el supradiscal, habrá apertura limitada a 25-30 milímetros, similar a una DTM sin reducción⁴⁰.

Adhesiones es la unión más mecánica y permanente a consecuencia de la pérdida de lubricación articular efectiva y la formación de tejido fibroso en los compartimentos discales, limitando la función normal de las superficies articulares. Si afectan una sola ATM, habrá deflexión hacia el lado dañado durante la apertura. Si las adhesiones suceden en el compartimento supradiscal, los ligamentos articulares pueden alargarse, de tal forma que el cóndilo se traslade, dejando atrás el disco fijado en su posición. Entonces, habrá una apertura relativamente normal pero incapacidad de establecer máxima intercuspidad durante el cierre. Las adhesiones del compartimento Infradiscal causan un movimiento de sacudida brusca durante la apertura⁴⁰.

Subluxación también llamada hiper movilidad, consiste en el movimiento brusco del cóndilo durante la fase final de la apertura sin variar velocidad o fuerza. No está relacionado con trastorno patológico alguno, sino a anomalías anatómicas tales como eminencias articulares cortas o poco inclinadas, o a laxitud y debilidad de los ligamentos. Cuando el cóndilo se desplaza más allá de la cresta de la eminencia, parece saltar bruscamente hacia la posición de máxima apertura. El paciente refiere una sensación de que la mandíbula se sale de posición cada vez que abre la boca a máxima amplitud, acompañado de un ruido de golpe sordo. Los polos condilares externos saltan y se muestran prominentes, causando una depresión preauricular apreciable. El trayecto de la

apertura mandibular se desvía, volviendo a su posición cuando el cóndilo sobrepasa la cresta de la eminencia. El paciente refiere sensación de bloqueo durante apertura máxima pero el cierre puede restablecerse con alguna pequeña dificultad³⁷.

Luxación o bloqueo abierto porque el paciente no puede cerrar la boca, se debe a la hiperextensión articular que impide el desarrollo de una traslación normal. Por la acción permisiva o elongación de ligamentos y tejido retrodiscal, el cóndilo se traslada sobreextendidamente hacia anterior. El paciente acude al consultorio dental con la boca abierta y le resulta imposible cerrar. Con frecuencia existe dolor secundario a los intentos de cierre³⁷.

C. Trastornos articulares inflamatorios:

Los trastornos inflamatorios de las estructuras articulares pueden producirse de forma simultánea o secundaria a otros TTM, lo cual puede confundir al clínico en el diagnóstico y por lo tanto, en la elección de tratamiento. En general, todos los trastornos inflamatorios se caracterizan por dolor profundo, continuo, generalmente acentuado con la función y puede producir efectos secundarios de excitación central.

Sinovitis/capsulitis es causado por macrotraumatismos (golpes o accidentes) o infecciones procedentes de estructuras adyacentes. Clínicamente es difícil diferenciarlas porque se manifiestan como un solo trastorno; la única manera de distinguirlos es a través de una artroscopia. El paciente presenta dolor continuo y a la palpación en el área preauricular y cara externa del cóndilo. Cualquier movimiento que distienda la capsula articular aumenta el dolor, acompañándose con frecuencia de limitación en la apertura secundaria al dolor. Se aprecia un end feel blando. Si hay presencia de edema, el cóndilo es desplazado, produciendo desoclusión de los dientes posteriores homolaterales³⁶.

Retrodiscitis puede deberse a un trauma que desplace bruscamente al cóndilo hacia los tejidos retrodiscales, produciendo una reacción inflamatoria secundaria a la lesión. El dolor articular es constante, acentuado por el movimiento y aumenta al apretar los dientes, pero no lo hace cuando se muerde un bajalengua en el lado doloroso. End feel blando a menos que la inflamación se asocie a una DDA. La inflamación de los tejidos retrodiscales desplazan al cóndilo, generando una maloclusión aguda con desoclusión de los dientes posteriores homolaterales y contacto intenso de los dientes anteriores contralaterales.

Osteoartritis (OA): La osteoartritis es la enfermedad más común que afecta al sistema músculo-esquelético humano. Corresponde a un trastorno degenerativo de las ATM caracterizado por una degradación del cartílago articular y una destrucción ósea, acompañado por un proceso inflamatorio secundario. Variables grados de inflamación han sido descritos en la literatura científica, en donde se ha propuesto varios mediadores inflamatorios, tales como interleuquina (IL)-1, IL-6, factor de necrosis tumoral-alfa (TNF α) y prostaglandina E₂ (PGE₂), servirían como marcadores de activa degeneración de la ATM durante la OA⁴¹.

4.5 EVALUACION POSTURAL

La capacidad para realizar una evaluación postural de una manera precisa y minuciosa requiere una tremenda habilidad por parte del examinador, puesto que muchas anomalías posturales son extremadamente sutiles en apariencia. El examinador debe ser capaz de separar las partes del cuerpo del total del mismo, y al revés, de evaluar la suma de las partes teniendo presente su interacción en el conjunto de la estructura anatómica⁴².

La postura es una función adquirida y cada individuo tiene su propia organización. De acuerdo con las necesidades, cada segmento corporal se equilibra sobre el segmento subyacente⁴³. Una correcta postura consiste en la alineación del cuerpo con una máxima eficacia fisiológica y biomecánica, que minimice los esfuerzos y las tensiones realizadas por el sistema de soporte a causa de la gravedad. En la postura correcta, la línea gravitatoria pasa a través de los ejes de todas las articulaciones con los segmentos del cuerpo alineados verticalmente. La línea gravitatoria viene presentada por una línea vertical dibujada a través del centro de gravedad de cuerpo, localizado en la segunda vértebra sacra (S2). Este es el punto de referencia con el cual son evaluados los efectos gravitatorios de los segmentos individuales del cuerpo.

La línea gravitatoria es una línea de referencia siempre variable que responde a la constantemente cambiante posición del cuerpo durante la posición vertical. Aunque, generalmente, la línea gravitatoria no pasa a través de todos los ejes articulares del cuerpo humano, las personas con una excelente postura estarían cerca del cumplimiento de este criterio. Por lo tanto, cuanto más cerca este el alineamiento postural de una persona del centro de todos los ejes articulares, menor será el esfuerzo gravitacional al que serán sometidos los componentes de los tejidos blandos del sistema de soporte⁴².

La complejidad biomecánica de la postura del cuerpo se deriva de la integración funcional de varios segmentos del cuerpo: cuando hay un cambio

en cualquier subunidad biomecánica, necesariamente se producirá un refinamiento de los sistemas de control postural⁴⁴.

PROCESO EVALUATIVO

No solo es ideal que las fuerzas gravitatorias pasen a través del centro de los ejes articulares, sino que es ventajoso que los músculos, ligamentos y otros tejidos blandos de las articulaciones estén equilibrados. La fuerza y la longitud de los músculos implicados en el movimiento articular deben estar equilibradas. El equilibrio está basado en principios de parejas de fuerzas (dos o más fuerzas de traslación que en combinación producen rotación) entre músculos implicados en los tres planos cardinales del movimiento. Cuando una pareja de fuerzas esta desequilibrada, el segmento se mueve fuera de su eje de rotación y aparece un movimiento articular defectuoso. La cabeza, el tronco, los hombros y la cintura pélvica son los segmentos que predominantemente deben estar en un equilibrio muscular y mecánico. Son la base desde la cual son dirigidas las fuerzas hacia las extremidades.

Los defectos posturales pueden ser usados como base para identificar alteraciones en los músculos y en la longitud de los ligamentos. Por ejemplo, los hombros curvados son el resultado de unos músculos pectorales mayor y menor cortos o tensos. A menudo, uno de los grupos musculares debería ser tensado y el antagonista estirado. Por ejemplo, en la lordosis lumbar, el musculo psoas iliaco esta tenso y los abdominales están estirados. Los músculos sinérgicos de alrededor de una articulación y los agonistas pueden ser desequilibrados.

La alineación de los segmentos del cuerpo debe ser observada mientras el paciente este aun de pie y mientras efectué algún movimiento, tal como andar, a fin de detectar los patrones defectuosos de la actividad muscular y de la movilidad articular. En condiciones ideales, cada segmento debe moverse en la secuencia correcta relativa al contiguo, si el movimiento tiene lugar desde el segmento distal hasta el proximal, o a la inversa. Durante la marcha, por ejemplo, el correcto cronometraje y la adecuada secuencia de las contracciones musculares entre las articulaciones de la cadera y la rodilla o entre las articulaciones escapular y glenohumeral son necesarios para la realización de movimientos ideales.

Cuando mejores sea la calidad del movimiento y la alineación de las fuerzas gravitatorias a través de los ejes articulares, mejor será la secuencia del movimiento. Cuando las alineaciones posturales mejoran, los desequilibrios se minimizan⁴².

En la postura, pueden influir factores de tipo interno y externo. Entre los primeros, hay que considerar la información propioceptiva, cuya estimulación es fundamental para la maduración del esquema corporal, la regulación del equilibrio tónico ocular, postural y la ejecución de movimientos simples. Por otro lado, entre los factores externos encontramos los malos hábitos posturales de reposo, de trabajo y de ocio que van a determinar variaciones del centro de gravedad y de las curvaturas de la columna⁴⁵.

4.6 DISFUNCIÓN DE LA ARTICULACIÓN TEMPOROMANDIBULAR Y SU RELACIÓN CON LA POSTURA

Cuando se evalúa la relación entre el cráneo y la columna cervical desde la vista lateral, se puede observar que la mayor parte del peso del cráneo, su centro de gravedad, se encuentra en la región anterior de la columna cervical y las articulaciones temporomandibulares. Como resultado de ello, su posición ortostática se mantiene por un mecanismo complejo que implica a los músculos de la cabeza, el cuello, y la cintura escapular. Cualquier cambio en una de estas estructuras puede conducir a un desequilibrio postural no sólo a nivel local, sino también en otras cadenas musculares del organismo, debido a la estrecha relación⁴⁶.

Las complejas interacciones anatómicas y biomecánicas entre el sistema estomatognático y la cabeza y el cuello son responsables de la relación entre las DTM y la postura. Varios estudios han demostrado que los pacientes con DTM presentan cambios en la cabeza y las posiciones, así como un aumento de la lordosis cervical.

Las alteraciones en la posición de la cabeza pueden deberse a diferentes cambios, como anomalías podálica o desórdenes cráneo-mandibulares. Trastornos del sistema estomatognático, tales como la hiperactividad muscular, por ejemplo, conducen a desplazamiento cervico-escapular anterior⁴⁷. El aumento de la actividad de los músculos de la masticación afecta a los músculos responsables del contra-soporte (músculo esternocleidomastoideo, músculo trapecio), lo que resulta en el acortamiento de los músculos posteriores del cuello y alargamiento de los músculos anteriores, con una proyección anterior del cuerpo que excede el apoyo cuádruple⁴⁸. La posición anterior de la cabeza da lugar a trastornos de posicionamiento mandibular y del funcionamiento, lo que resulta en un aumento de la tensión de los músculos de la masticación y, como resultado, una DTM⁴⁹.

El aumento de la lordosis cervical es también un signo importante de DTM⁵⁰. La razón de tal anomalía postural se ha abordado en varios estudios. Algunos documentos afirman que, con el desplazamiento anterior de la cabeza, el campo de visión se reduce y aumenta la lordosis cervical en el intento de nivelar el campo de visión a fin de que sea funcional⁵¹. Otros autores afirman

que, puesto que los músculos masticatorios y cervicales son sinérgicos, un desequilibrio entre estos da lugar a las fuerzas que actúan de manera retrusiva sobre la mandíbula; este último conduce a un cambio en su posición de reposo y la hiperactividad muscular⁵². En 1990, Gillespie mostró que el aumento de la lordosis cervical es el resultado de un cambio en la tensión de las estructuras asociadas (músculos, fascias y ligamentos) referentes a la masticación⁵⁰.

Además, para la posición de la cabeza, otros estudios han demostrado que la cabeza tiene una tendencia a inclinarse o girarse hacia la ATM dolorosa⁵³.

En el 2004, Daniela Viera y colaboradores, realizaron una revisión de Literatura indagando acerca del efecto de la postura incorrecta en pacientes con trastornos de la ATM⁵⁴; como principales resultados encontraron que los pacientes con trastornos de la ATM tienen cambios significativos en la postura del cuerpo, uno de estos cambios es el desplazamiento anterior de la cabeza, el cual ha sido abordado en todos los estudios.

5. METODOLOGÍA

5.1 DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal donde se identificó la prevalencia de signos y síntomas más comunes en pacientes con DTM y su relación con los cambios posturales de la cabeza en adultos entre 18 y 60 años de edad, usuarios del servicio de cirugía maxilofacial de un hospital de tercer nivel de la ciudad de Cali, diagnosticados en dicho servicio con disfunción temporomandibular, que aceptaron la participación en la investigación de manera voluntaria y firmaron el consentimiento informado durante los meses Marzo y Abril de 2014, en esta investigación solo se realizó observación, análisis y descripción de los signos y síntomas más comunes de dichas personas y su relación con la posición de la cabeza sin realizar ninguna intervención.

5.2 MUESTRA:

Según registros históricos se tiene un estimado promedio de 80 pacientes que llegan a la clínica en un lapso de tiempo de 2 meses y son diagnosticados en dicho servicio con DTM.

En esta investigación se contó con la asesoría de un profesional en estadística, quien determinó el tamaño de la muestra, y las pruebas estadísticas que aplicaron para nuestro tipo de investigación, y el análisis de independencia entre las variables relacionadas.

Se consideró un muestreo aleatorio sistemático, que exige conocer o por lo menos tener un estimado del tamaño de la población, en este caso estamos hablando como se mencionó anteriormente de 80 pacientes en total. En adelante esta cantidad será denotada como N.

Al ser este tipo de muestreo, un muestreo probabilístico, todos los pacientes contaron con la misma probabilidad de ser seleccionados en la muestra.

En primer lugar se calculó el tamaño de muestra, utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{S^2}{\frac{\varepsilon^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Dónde:

n : representa el tamaño de la muestra que se va encontrar

ε : Error que se está dispuesto a aceptar

Z : Margen de confiabilidad que producirá un nivel de confianza

N : Tamaño de la población

S : Desviación estándar

Para la utilización de esta fórmula, fácilmente se tiene estimado el N , tamaño de la población, se asume un error dispuesto a aceptar del 10% en que se obtengan resultados reales, un nivel de confianza del 90% y una varianza máxima del 50% ya que no se tiene un estudio piloto de donde se pueda extraer la varianza.

Se aplica la fórmula:

$$n = \frac{0.5^2}{\frac{0.1^2}{1.28^2} + \frac{0.5^2}{80}} = 27$$

Se tiene un tamaño de muestra de 27 pacientes.

El muestreo aleatorio sistemático consiste en tomar cada K pacientes del total de la población un individuo.

Este K se calcula de la siguiente manera:

$$K = \frac{N}{n} = \frac{80}{27} \cong 3$$

Se tiene un K aproximado 3, lo cual quiere decir que los pacientes serán escogidos durante la espera de cada 3 pacientes. En primer lugar se escoge un número al azar entre 1 y 3, en este caso se hizo uso de la función “aleatorio.entre” del programa Microsoft Excel y se obtuvo el número 3, por lo tanto se escoge al tercer paciente que llega a la clínica, luego se escoge al sexto y así sucesivamente se va escogiendo los pacientes de tres en tres hasta completar la muestra de 27 pacientes durante los 2 meses.

La población fue captada en las visitas realizadas los días lunes de 10:00am a 1:00pm a la clínica de ATM del servicio de odontología de dicho hospital.

Criterios de inclusión:

- Pacientes entre 18 y 60 años de edad
- Usuarios con diagnóstico de DTM
- Usuarios que acepten de manera voluntaria participar en el estudio y firmen el consentimiento informado.
- Usuarios que puedan sostenerse en una postura bípeda sin ayudas externas y sin perder el equilibrio corporal

Criterios de exclusión:

- Usuarios con compromiso neurológico
- Mujeres en embarazo
- Usuarios que usen ayudas externas para su desplazamiento como muletas, caminadores, bastón, sillas de ruedas, entre otras
- Usuarios que usen ortesis y/o prótesis en: Cuello, Tronco, Miembro superiores y/o miembros inferiores
- Usuarios con amputaciones congénita o adquirida de miembro superior e inferior
- Usuarios con defectos de reducción de extremidades
- Usuarios que tengan algún tipo de tutor externo
- Usuarios politraumatizados
- Usuarios con diagnóstico médico de artritis y/o enfermedades reumatoideas

5.3 ASPECTOS ETICOS:

Para este estudio se realizó un análisis de postura computarizado a los usuarios diagnosticados con DTM del servicio de cirugía maxilofacial del HUV, para lo cual se tomaron 6 fotografías (a la escala de medición, y al paciente de frente, de espalda, lado derecho, lado izquierdo y en flexión de tronco); sin llevar a cabo tratamientos invasivos o procedimientos mayores.

El proceso evaluativo postural se realizó con el paciente mínimamente vestido con la finalidad de asegurar una visión correcta de los contornos y puntos de referencia anatómicos usados como guía. Los hombres usaron bóxer o pantaloneta corta y las mujeres usaron un top o sostén y un short corto. Los pacientes no usaron zapatos ni calcetines durante la exploración.

Los riesgos a los que se expusieron los sujetos fueron a caídas o a sentir vulnerada su intimidad. Para contrarrestar el riesgo a caídas las fotos fueron tomadas en un consultorio cerrado el cual contaba con buena iluminación, una superficie regular, sin obstáculos en las vías de acceso y evacuación, y el

sujeto nunca estuvo solo; y para reducir el riesgo de sentir vulnerada su intimidad el estudio se realizó en un consultorio a puerta cerrada, que cuenta con un baño donde el usuario se cambió de ropa con privacidad. El registro fotográfico fue realizado por dos integrantes de la investigación. Los participantes fueron codificados y su identidad no fue revelada durante la investigación; la información recolectada fue guardada en el computador personal de una de las integrantes del grupo en una carpeta con acceso limitado por una clave que solo la conocen las cuatro integrantes del estudio, las fotos fueron eliminadas una vez terminado su análisis. La participación de los sujetos fue voluntaria para lo cual antes de firmar el consentimiento informado (Anexo 1) se explicó en qué consistía la investigación y se aclararon las dudas sobre ella, al estar de acuerdo con la participación los sujetos firmaron el consentimiento informado y se dio inicio al registro de datos. Durante la investigación no se presentaron incidentes ni accidentes.

En el mes de diciembre del año 2013 se envió el trabajo de investigación escrito al comité institucional de Revisión de Ética Humana (CIREH) de la Universidad del Valle donde fue clasificado como un estudio de riesgo mínimo y dieron su aprobación con observaciones, las cuales se corrigieron y se enviaron nuevamente al comité de ética, una vez recibido el aval del comité de ética en carta número 202-013 (Anexo 4) se dio inicio a la investigación.

5.4 MATERIALES E INSTRUMENTOS

En este estudio se utilizaron 2 computadores, una cámara digital, marcadores, lapiceros, papel, alcohol, algodón, cinta métrica, báscula, plomada, fondo vertical oscuro, lápices de marcaje, antropómetro, rótulos 2D, mitad de esferas 3D y lineales 2D. Los instrumentos utilizados fueron el formato Criterios Diagnóstico para la Investigación de los trastornos Temporomandibulares (CDI/TTM) (Anexo 2) y el programa de análisis postural bipodal por imagenología computarizada (APIC) (Anexo 3).

El “CDI/TTM” incluye los datos personales del paciente, los signos y síntomas de las disfunciones temporomandibulares y algunos datos sociodemográficos como edad, género, procedencia, estado civil, nivel académico, ocupación actual, estos formatos fueron codificados y la identidad del participante no fue revelada durante la investigación, los datos fueron guardados por un investigador en una carpeta personal a la cual solo accedieron los investigadores, dichos formatos fueron destruidos al terminar su análisis. El programa de análisis postural bipodal por imagenología computarizada (APIC) es un sistema que realiza análisis posturales bipodales sistematizando la evaluación de la alineación de los segmentos corporales basado en imágenes, en un programa que permite cuantificar cada una de las variables posturales de los sujetos⁵⁵.

5.5 VARIABLES DEL ESTUDIO

Variable	Definición	Instrumento de medición	Nivel de medición
Edad	“Tiempo que ha vivido una persona” ⁵⁶ .	Formato CDI/TTM	Cuantitativa De Razón
Sexo	“Condición orgánica, masculina o femenina” ⁵⁶ .	Formato CDI/TTM	Cualitativa Nominal
Postura	“postura es la alineación y el posicionamiento del cuerpo en relación a la gravedad, Teniendo en cuenta un ideal de postura” ⁵⁷ .	Análisis Postural por Imagenología Computarizada (APIC)	Cualitativo De Intervalo
Signo	“Es una manifestación objetiva de enfermedad, descubierta por el médico mediante el examen físico (petequia, esplenomegalia, soplo cardíaco) o los métodos complementarios de diagnóstico” ⁵⁸ .	Formato CDI/TTM	Cualitativa Nominal
Síntoma	“Es una manifestación subjetiva de enfermedad, es decir, la percibida exclusivamente por el paciente y que el medico puede descubrir solo con el interrogatorio” ⁵⁸ .	Formato CDI/TTM	Cualitativa Nominal
Deficiencia	“son problemas en las funciones o estructuras corporales, tales como una desviación significativa o una pérdida” ⁵⁹ .	Historia Clínica – Diagnóstico Médico	Cualitativo Nominal

Disfunción Temporomandibular	Término genérico que engloba una serie de problemas clínicos que afectan a la musculatura masticatoria, la ATM y las estructuras asociadas.	Formato CDI/TTM	Cualitativo Nominal
------------------------------	---	-----------------	---------------------

Tabla 1. Variables Utilizadas durante la investigación

5.6 PROCEDIMIENTOS

Este estudio se llevó a cabo en 4 fases que se describen a continuación:

FASE 1. PREPARACION PARA EL ESTUDIO

Antes de iniciar el estudio se realizaron dos entrenamientos con el fin de aprender a evaluar la articulación temporomandibular y la postura en los diferentes planos usando el formato CDI/TTM y el programa de evaluación digital APIC respectivamente.

Estandarización de los evaluadores:

Para realizar la evaluación postural con el programa APIC, dos de las investigadoras realizaron un entrenamiento con la docente Nathalia Romo (E1), Fisioterapeuta de la Universidad del Valle con experiencia en el manejo del Software Análisis Postural por Imagenología Computarizada (APIC), dicho entrenamiento fue realizado en el Servicio de Rehabilitación Humana (SERH) en Febrero del año 2014 y se realizó prueba inter-observador entre la experta (E1) y las investigadoras Leidy Morales (I1) y Gloria Gómez (I2). Por disponibilidad de la experta dicha prueba se realizó con dos sujetos adultos no diagnosticados con disfunción temporomandibular.

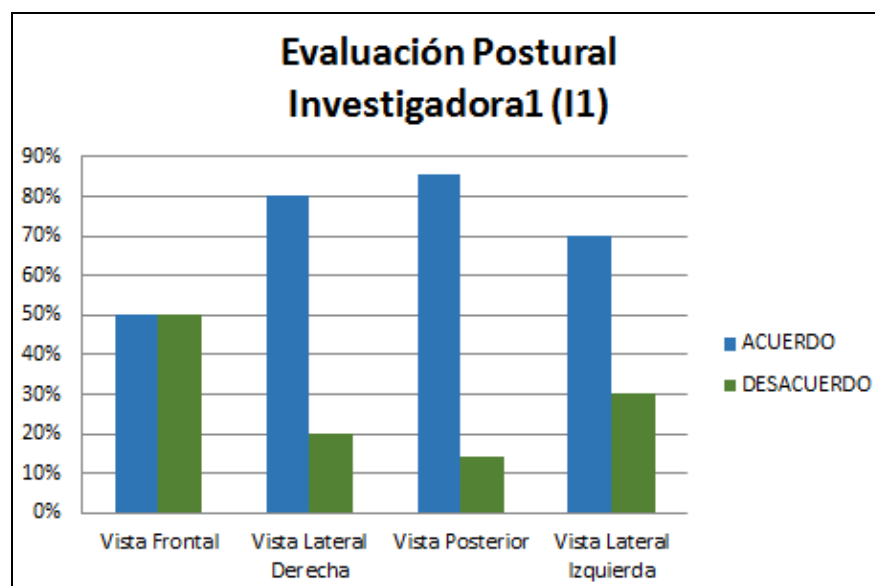
Para realizar la estandarización de las investigadoras con la evaluación postural, el grado de desacuerdo o acuerdo fue determinado en cada uno de los 4 planos evaluados por el programa APIC (plano frontal, plano lateral derecho, plano posterior y plano lateral izquierdo). En el plano frontal se tuvieron en cuenta las siguientes variables: cabeza, hombros, tronco, cadera, entrecejo y supraesternal para un total de 6 variables evaluadas; en el plano lateral derecho e izquierdo fueron evaluadas las siguientes variables: tronco, lordosis cervical (LC°), cifosis torácica (CT°), lordosis lumbar (LL°), distancia lordosis lumbar (DLL mm), distancia lordosis cervical (DLC mm), meato auditivo externo (MAE mm), occipucio, meato auditivo externo con respecto a la línea del centro de gravedad (MAE Cg) y hombro derecho e izquierdo (dependiendo

del plano evaluado) para un total de 10 variables en cada plano; en el plano posterior las variables usadas fueron: cabeza, hombros, tronco, caderas, ángulo costoabdo-codo (ACA mm), desviación C7 (DC7) y desviación T10 (DT10) para un total de 7 variables evaluadas. Estas variables fueron las que se usaron durante la investigación.

Después de consignar los datos para determinar el grado de acuerdo o desacuerdo entre la experta (E1) y la investigadora1 (I1) se obtienen los siguientes resultados:

EVALUACION POSTURAL APIC		
	ACUERDO	DESACUERDO
Vista Frontal	50%	50%
Vista Lateral Derecha	80%	20%
Vista Posterior	85,70%	14,30%
Vista Lateral Izquierda	70%	30%

Tabla 2. Distribución Porcentual de la Evaluación Postural APIC I1 Vs E1



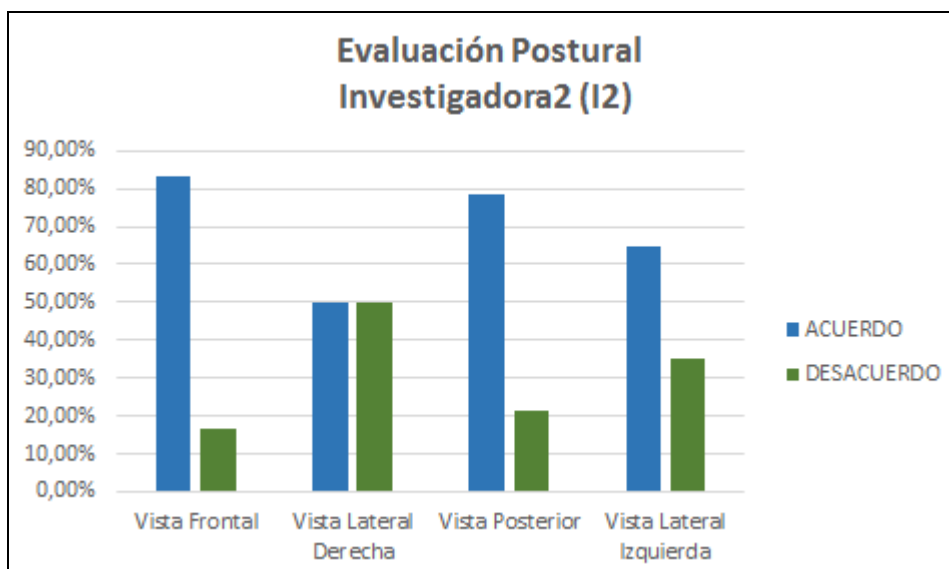
Grafica 1. Distribución Porcentual Acuerdo-Desacuerdo de la Evaluación Postural APIC I1 Vs E1

En el plano Frontal se alcanzo un grado de acuerdo del 50% y un grado de desacuerdo del 50%, en el plano Lateral Derecho se alcanzo un grado de acuerdo del 80% y un grado de desacuerdo del 20%, en el plano Posterior se obtiene un grado de acuerdo del 85,7% y un grado de desacuerdo del 14,3%, en el plano Lateral izquierdo se obtiene un grado de acuerdo del 70% y un grado de desacuerdo del 30%.

El grado de acuerdo o desacuerdo entre la experta (E1) y la investigadora2 (I2) son los siguientes resultados:

EVALUACION POSTURAL APIC		
	ACUERDO	DESACUERDO
Vista Frontal	83,30%	16,70%
Vista Lateral Derecha	50%	50%
Vista Posterior	78,60%	21,40%
Vista Lateral Izquierda	65%	35%

Tabla 3. Distribución Porcentual de la Evaluación Postural APIC I2 Vs E1



Grafica 2. Distribución Porcentual Acuerdo-Desacuerdo de la Evaluación Postural APIC I2 Vs E1

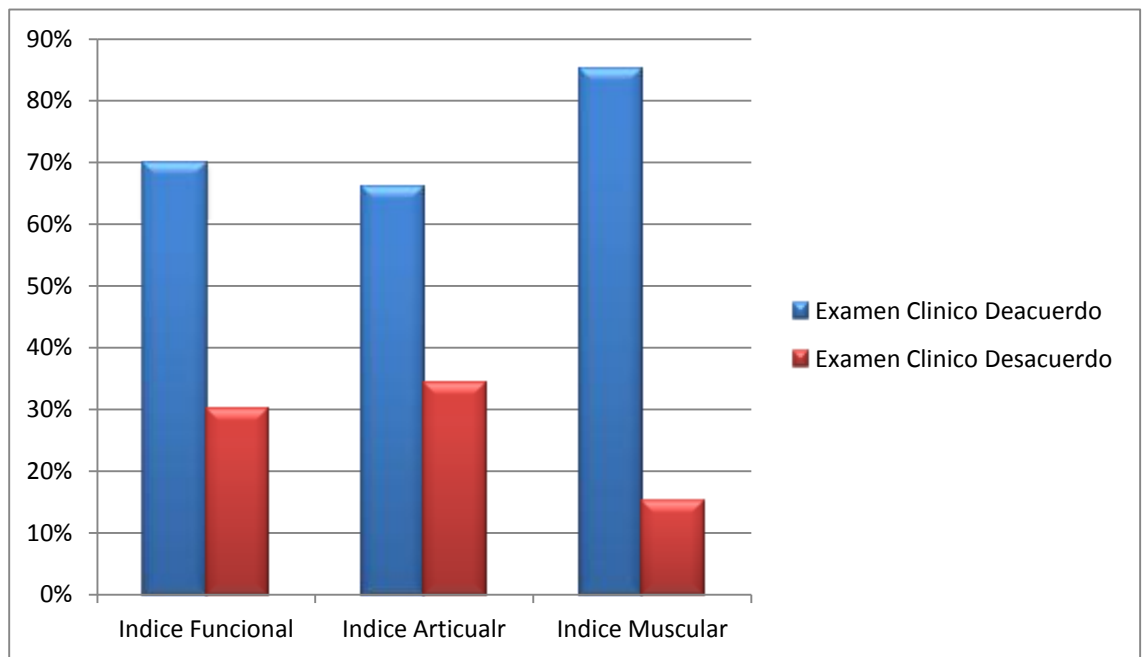
En el plano Frontal se alcanzó un grado de acuerdo del 83,30% y un grado de desacuerdo del 16,70%, en el plano Lateral Derecho se alcanzó un grado de acuerdo del 50% y un grado de desacuerdo del 50%, en el plano Posterior se obtiene un grado de acuerdo del 78,60% y un grado de desacuerdo del 21,40%, en el plano Lateral izquierdo se obtiene un grado de acuerdo del 65% y un grado de desacuerdo del 35%.

Para el uso del formato CDI/TTM las otras investigadoras realizaron el entrenamiento con la docente Fisioterapeuta Sonia Osorio (E2), experta en manejo de pacientes con Disfunción Temporomandibular, dicho entrenamiento fue realizado en el Servicio de Rehabilitación Humana (SERH), en el periodo Enero 2014. También se realizó prueba inter-observador entre la experta (E2) y las investigadoras Noraelena Mera (I3) y Dany Viviana Ordoñez (I4). La prueba se realizó con diez sujetos por investigador, captados en la Clínica de ATM de

la Escuela de Odontología de la Universidad del Valle, se realizó durante tres días, la evaluación con cada paciente duró aproximadamente 15 minutos, y se decidió que era un tiempo apropiado.

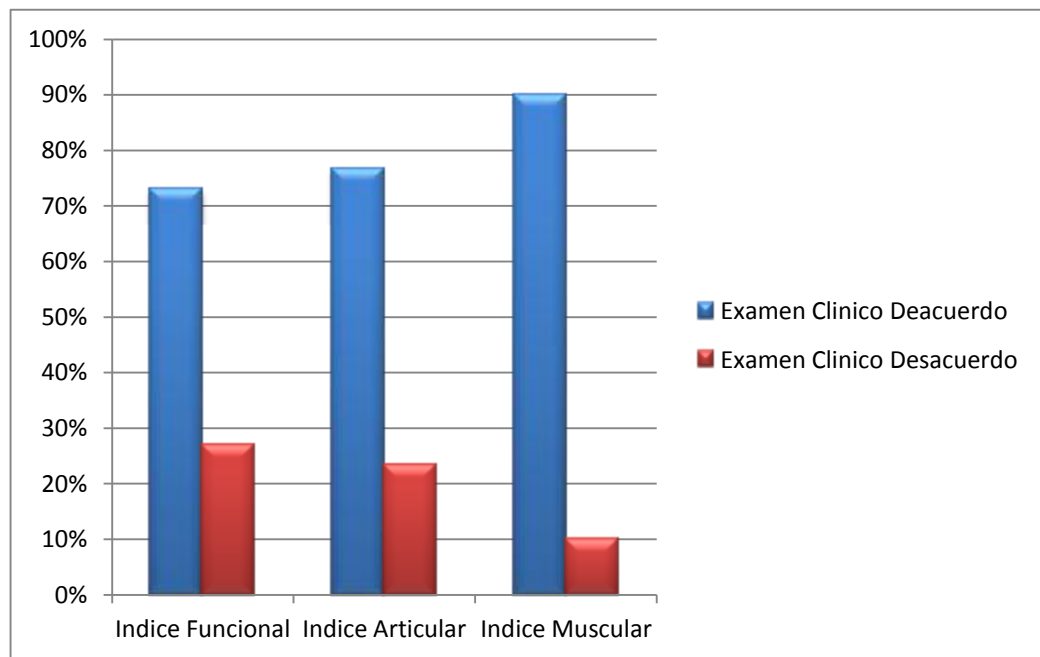
Las pruebas inter-observador fueron analizadas por medio del índice de concordancia Kappa, dando un valor >0.40 para las dos investigadoras I3 e I4 lo que evidencia una fuerza de concordancia moderada.

Las gráficas de concordancia vs desconcordancia entre la I3 y la I4 con la E2 se pueden observar a continuación:



Grafica 3. Distribución Porcentual Acuerdo-Desacuerdo de la Aplicación del formato CDI/TTM I3 Vs E2

De acuerdo a la gráfica en el índice Muscular se encuentra el Mayor Acuerdo con un 85%, seguido del Índice Funcional con un 70%. El Índice Articular fue el de Mayor Desacuerdo con un 34%



Grafica 4. Distribución Porcentual Acuerdo-Desacuerdo de la Aplicación del formato CDI/TTM I4 Vs E2

De acuerdo a la gráfica en el índice Muscular se encuentra el Mayor Acuerdo con un 90%, seguido del Índice Articular con un 76,7%. El Índice Funcional fue el de Mayor Desacuerdo con un 27%.

FASE 2. DISEÑO Y AJUSTE DE INSTRUMENTOS

La prueba piloto se realizó en Febrero de 2014, en las instalaciones del SERH, con 4 pacientes captados en el servicio de odontología y cirugía maxilofacial de un Hospital de III nivel de la ciudad de Cali, diagnosticados en dicho servicio con disfunción de la articulación temporomandibular (DTM), una vez informados y aclaradas las dudas sobre la investigación, los usuarios que aceptaron su participación de manera voluntaria firmaron el consentimiento informado dando inicio a la prueba piloto.

La aplicación del formato de Evaluación CDI/TTM, se realizó en un día, en el Servicio de Cirugía Maxilofacial de un Hospital de III Nivel de la Ciudad de Cali, durante la consulta de dichos pacientes, terminada la evaluación fueron remitidos al Servicio de Rehabilitación Humana, ubicado en la Universidad del Valle sede San Fernando, en donde se les hizo la evaluación postural el mismo día.

Para la evaluación postural se marcaron los puntos anatómicos y se tomaron las fotografías; la toma de fotografías se realizó en un espacio cerrado brindando privacidad al paciente, debido a que se realizó con desnudez parcial. Para el análisis de la evaluación postural, se utilizó el instrumento de Análisis postural por imagenología computarizada (APIC V2) (Anexo 3)

Terminada la prueba piloto se realizaron los siguientes ajustes y se tomaron las siguientes decisiones:

- Utilizar prendas de color claro que pudiera contrastar con el color del telón que se utilizó para realizar las fotos.
- Colocar un marcador en el mentón de cada sujeto para dar una marcación más objetiva del vértice del mentón.
- Dar comandos verbales más claros para posicionar mejor las extremidades y así visualizar mejor los puntos anatómicos de referencia.
- Se reemplazó el marcador sencillo ubicado en el punto supraesternal, por un marcador media esfera 3D, para mejor señalización en los planos laterales.

FASE 3. RECOLECCION DE DATOS

La captación de los pacientes se realizó en el Servicio de Cirugía Maxilofacial de un Hospital de III Nivel de la Ciudad de Cali, durante los meses de Marzo y Abril de 2014, los lunes en la mañana; los usuarios que aceptaron participar de manera voluntaria en el estudio firmaron un consentimiento informado y se entregó copia del mismo a cada uno; posteriormente se aplicó el formato CDI/TTM para la recolección de datos, con el cual se determinaron las características socio-demográficas y principal sintomatología de los pacientes; y finalmente se realizó la evaluación postural por medio de fotografías.

FASE 4. ELABORACION DE DATOS

Las fotografías tomadas fueron analizadas mediante un programa de análisis postural por imagenología computarizada (APIC) mediante un sistema de captura de coordenadas cartesianas utilizando las herramientas de la hoja de cálculo de Excel y unos comandos básicos de Visual Basic, para encontrar las alteraciones posturales más comunes en las personas diagnosticadas con alguna disfunción temporomandibular; en el formato CDI/TTM realizado a los pacientes se analizó la relación entre edad, género y disfunción, y cuál fue la sintomatología más común que los llevo a consultar.

FASE 5. ANALISIS DE DATOS

Se creó una base de datos en Excel con los resultados de los datos recolectados; los datos sobre características demográficas y clínicas fueron analizados de manera descriptiva con medidas de tendencia central y medidas de frecuencia de acuerdo a la naturaleza de cada variable. Para determinar si hay relación entre las disfunciones temporomandibulares con la postura de la cabeza se realizó la prueba de independencia (Chi-Cuadrado), con el objetivo de analizar el criterio de independencia entre las variables. Para esto se utilizan dos hipótesis:

H_0 : La postura de cabeza no depende de la DTM

H_a : Las alteraciones en la postura de cabeza dependen de la DTM

Si la prueba de Chi-cuadrado arroja un valor menor al nivel de significancia del 5% se dice que no se rechaza la hipótesis nula, si es superior si la rechaza.

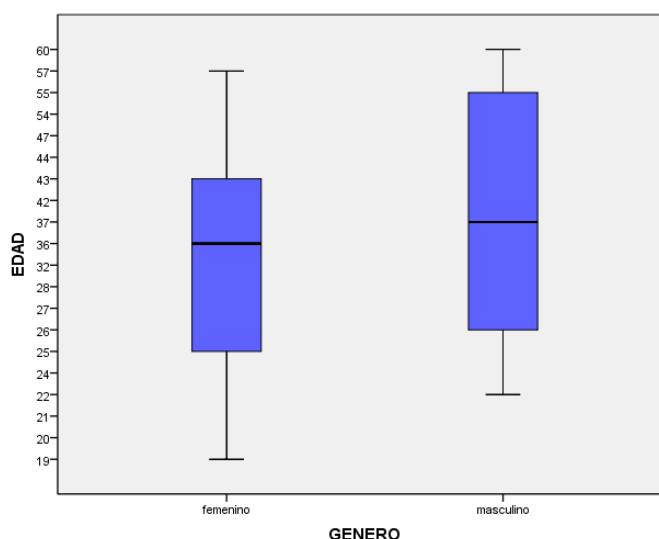
6. RESULTADOS

Para el presente estudio se utilizó una muestra de 27 pacientes, de los cuales el 85% fueron mujeres, cuya edad promedio fue 35 ± 12.4 años, con un rango de edad de 19 a 57 años. El 15% de la muestra fueron Hombres, cuya edad promedio fue de 38 ± 17.1 años, con un rango de edad de 22 a 60 años (Tabla 4).

Genero	N°	N° (%)	Edad Promedio	Des Est	Mínimo	Máximo
Mujeres	23	85,18	35,17	12,36	19	57
Hombres	4	14,82	38,50	17,08	22	60
Total	27	100	35,66	12,82	19	60

Tabla 4. Medidas de Tendencia Central para la edad de la muestra

Con lo que se puede observar que los hombres son mayores y presentan mayor dispersión en las edades, mientras que las mujeres oscilan en un rango más estrecho y son menores (Grafica 5).



Gráfica 5. Distribución de la edad según el género

En general la muestra tiene una edad promedio de 36 ± 12.8 años, el paciente con menor edad tiene 19 años, mientras que el paciente con la mayor edad tiene 60 años.

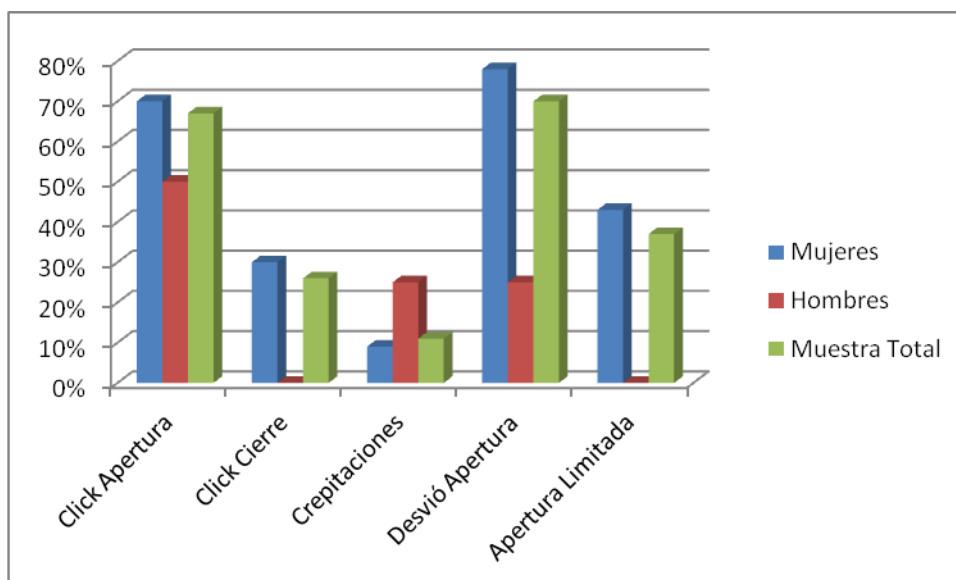
Signos y Síntomas

Signos:

En la tabla 5 se muestra la prevalencia de los diferentes signos clínicos de Disfunción Temporomandibular, de acuerdo con el género. El desvío en apertura fue el signo más frecuente y se encuentra en el 70% de la muestra total, seguido del click en apertura mandibular con un 67% de prevalencia; y en tercer lugar la apertura mandibular limitada con una frecuencia del 37% de la muestra total. (Grafica 6)

Signo Clínico	Mujeres (%) n=23	Hombres (%) n=4	Total (%) n=27
Click Apertura	70% (16)	50% (2)	67% (18)
Click Cierre	30% (7)	0% (0)	26% (7)
Crepitaciones	9% (2)	25% (1)	11% (3)
Desvió Apertura	78% (18)	25% (1)	70% (19)
Apertura Limitada	43% (10)	0% (0)	37% (10)

Tabla 5. Distribución porcentual de los signos clínicos (Sonidos de la ATM, alteraciones en la apertura) en función del género



Grafica 6. Distribución de los signos clínicos en función del género

Síntomas:

En la tabla 6 y 7 se muestra la prevalencia de los diferentes síntomas clínicos de Disfunción Temporomandibular, de acuerdo con el género.

La sensibilidad muscular del músculo Pterigoideo Lateral fue el síntoma más frecuente en la palpación de los músculos masticatorios y se encuentra en el 100% de la muestra total, seguido del dolor en el origen del músculo masetero y en el tendón del músculo temporal con un 93% de prevalencia; y en tercer lugar la Región posterior de la Mandíbula y el Cuerpo del músculo Masetero con un 89% de frecuencia de la muestra total.

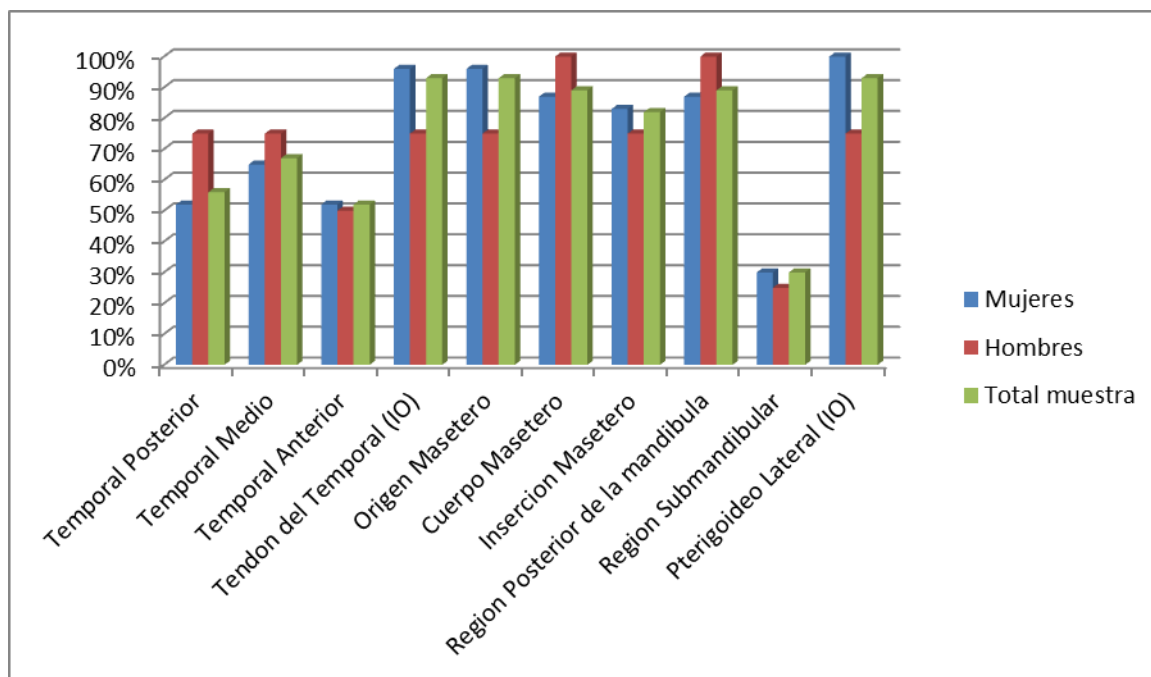
En los hombres la sensibilidad muscular se presentó con mayor frecuencia, un 100% de la muestra fue para el cuerpo del músculo masetero y del músculo pterigoideo lateral; y para en las mujeres fue para el músculo Pterigoideo lateral y el tendón del músculo temporal con una prevalencia de 100% y 96% respectivamente (Grafica 7).

Para los demás síntomas el dolor de cabeza fue el signo más prevalente tanto para hombres como para mujeres con un 100% y 96% de frecuencia para cada género respectivamente, seguido del bruxismo y dolor en el polo lateral de la ATM con una frecuencia de 81% de la muestra total (Grafica 8).

Músculo	Mujeres (%) n=23	Hombres (%) n=4	Total (5) n=27
Temporal Posterior	52% (12)	75% (3)	56% (15)
Temporal Medio	65% (15)	75% (3)	67% (18)
Temporal Anterior	52% (12)	50% (2)	52% (14)
Masetero Origen	96% (22)	75% (3)	93% (25)
Masetero Cuerpo	87% (20)	100% (4)	89% (24)
Masetero Inserción	83% (19)	75% (3)	82% (22)
Región Posterior de la Mandíbula	87% (20)	100% (4)	89% (24)
Región Submandibular	30% (7)	25% (1)	30% (8)

Pterigoideo Lateral (I.O)	100% (23)	100% (4)	100% (27)
Tendón del Temporal (I.O)	96% (22)	75% (3)	93% (25)

Tabla 6. Distribución porcentual de los signos clínicos (dolor muscular) en función del género

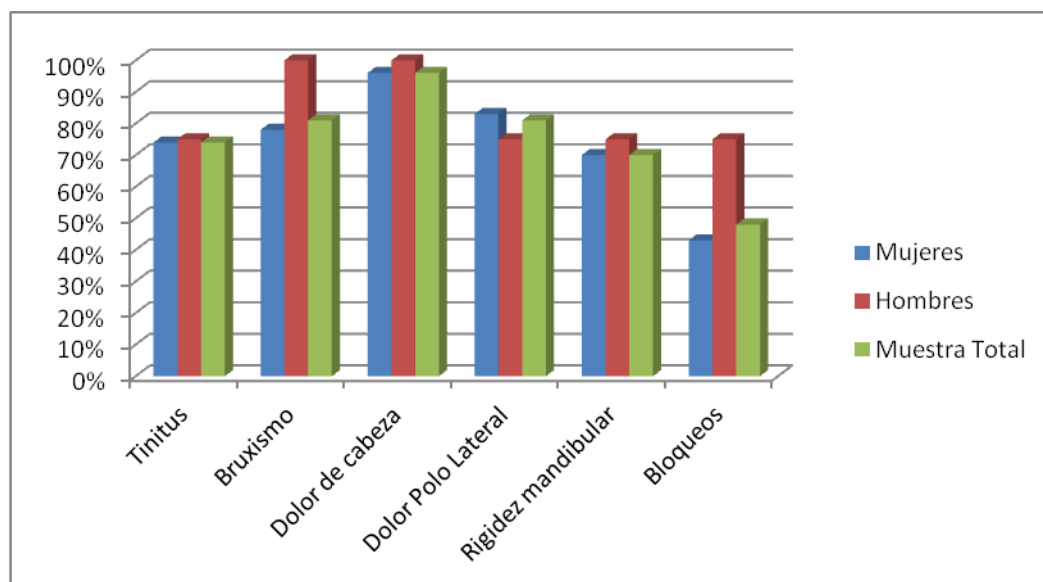


Grafica 7. Distribución de los signos clínicos (Sensibilidad a la palpación muscular) en función del género

Síntomas	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	n	%	n	%
Tinnitus	17	74	3	75	20	74
Bruxismo	18	78	4	100	22	81
Dolor de cabeza	22	96	4	100	26	96
Dolor Polo Lateral	19	83	3	75	22	81
Rigidez mandibular	16	70	3	75	19	70

Bloqueos	10	43	3	75	13	48
----------	----	----	---	----	----	----

Tabla 7. Distribución porcentual de los síntomas en función del género



Grafica 8. Distribución de los síntomas en función del género

Limitación en la Actividad

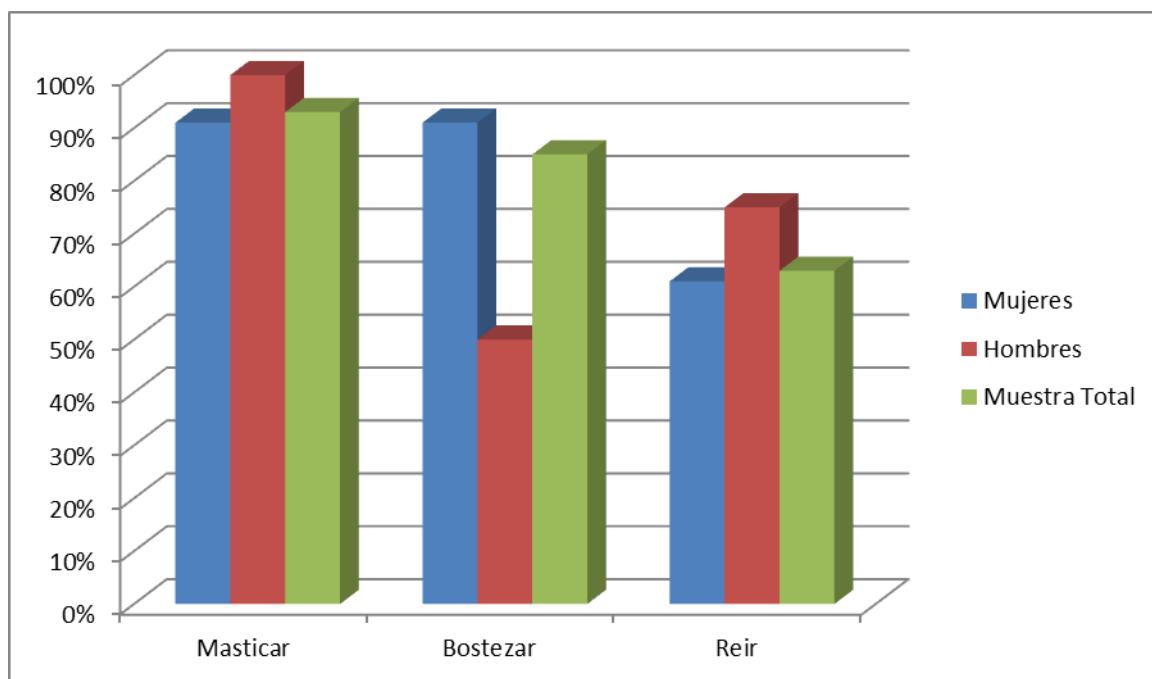
En la tabla 8 se muestran las limitaciones en la actividad más prevalentes en la muestra estudiada, en primer lugar se encuentra dificultad para masticar con una frecuencia del 93% de la muestra total, en segundo lugar Bostezar con una frecuencia de 85% de la muestra total, y en tercer lugar un 63% de la muestra total presenta dificultad para reír.

En los hombres la actividad más limitada es la de masticar con una prevalencia del 100%, mientras que en las mujeres la actividad más limitada es masticar y también bostezar, con una frecuencia de 91% de la muestra total (Grafica 9)

Actividad	Mujeres		Hombres		Total	
	n	%	n	%	n	%
Masticar	21	91	4	100	25	93

Bostezar	21	91	2	50	23	85
Reírse	14	61	3	75	17	63

Tabla 8. Distribución porcentual de las limitaciones en la actividad en función del género



Grafica 9. Distribución de las limitaciones en la actividad en función del género

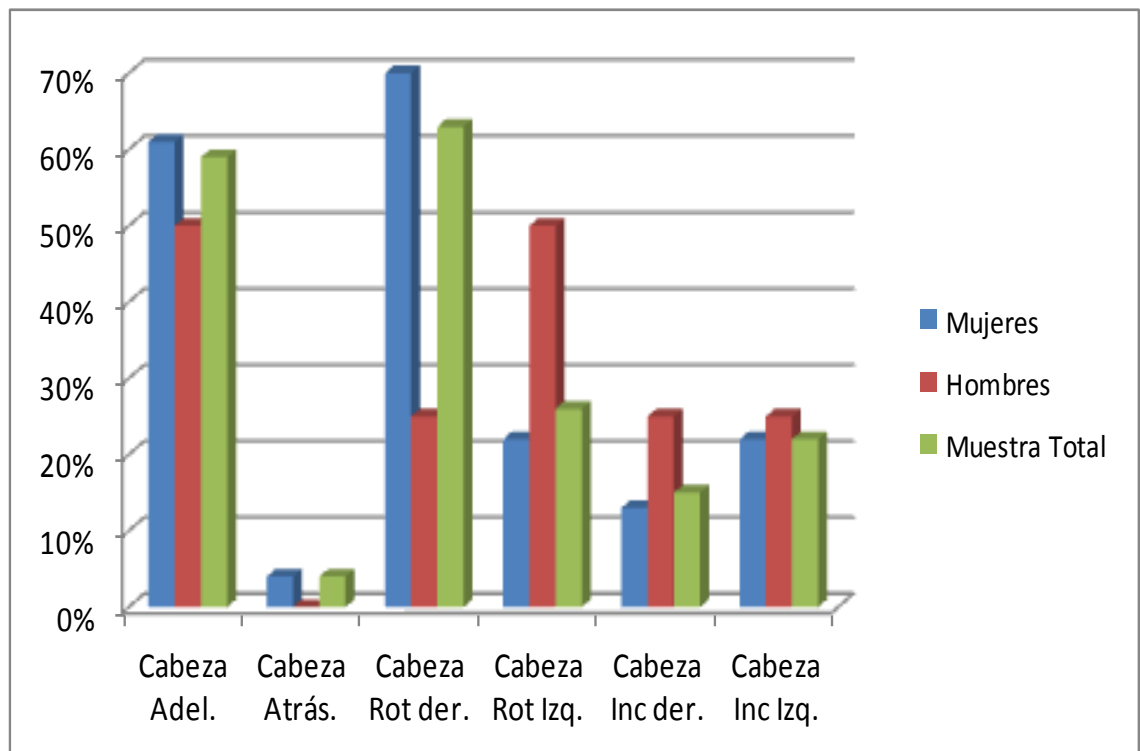
Características Posturales

En la tabla 9 se muestran las alteraciones posturales de cabeza y columna cervical más frecuentes en la muestra estudiada, en primer lugar se encuentra la cabeza rotada a la derecha con una prevalencia del 63%, en segundo lugar la cabeza adelantada con una prevalencia del 59%; y en tercer lugar está el aplanamiento de la columna cervical con una prevalencia del 48% de la muestra total (Grafica 10 y 11)

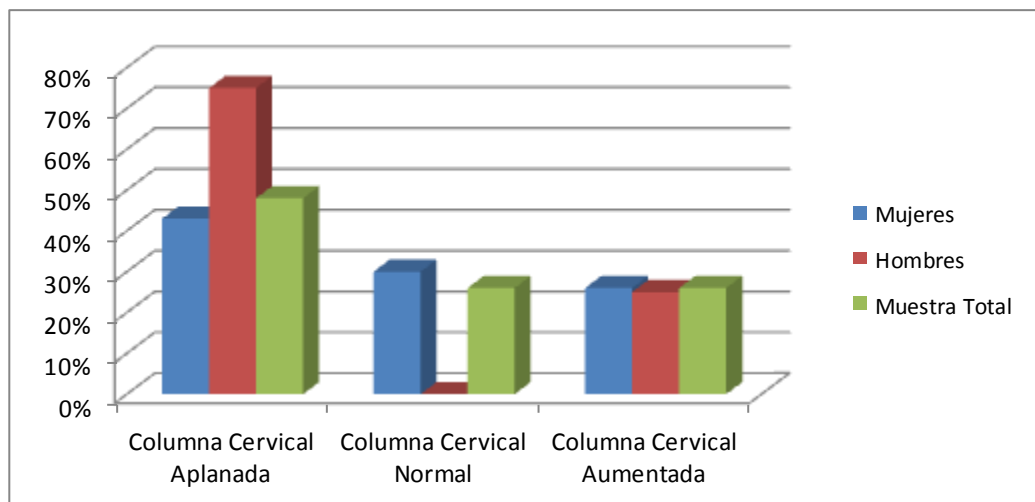
Características Posturales	Mujeres		Hombres		Total	
	N	%	n	%	n	%
Cabeza Adelantada	14	61	2	50	16	59
Cabeza Atrasada	1	4	0	0	1	4

Cabeza Rotada a la Derecha	16	70	1	25	17	63
Cabeza Rotada a la Izquierda	5	22	2	50	7	26
Cabeza Inclínada a la Derecha	3	13	1	25	4	15
Cabeza Inclínada a la izquierda	5	22	1	25	6	22
Columna Cervical Aplanada	10	43	3	75	13	48
Columna Cervical Normal	7	30	0	0	7	26
Columna Cervical Aumentada	6	26	1	25	7	26

Tabla 9. Distribución porcentual de las características posturales más comunes en función del género



Grafica 10. Distribución de las características posturales más comunes de cabeza en función del género



Grafica 11. Distribución de las características posturales más comunes de la columna cervical en función del género

Relación entre Signos y Síntomas de DTM con las alteraciones posturales

Para observar si existe relación entre el dolor del músculo temporal y la posición de la cabeza adelantada se utilizó la prueba de independencia Chi-Cuadrado que supone las siguientes hipótesis:

H_0 : El dolor temporal es independiente de la cabeza adelantada

H_a : El dolor temporal está relacionado con la cabeza adelantada

La prueba arrojó un valor del 4% indicando así que el dolor temporal está relacionado o depende de la posición de la cabeza adelantada.

Para observar si existe relación entre los sonidos articulares y la posición de la cabeza adelantada se utilizó la prueba de independencia Chi-Cuadrado que supone las siguientes hipótesis:

H_0 : El sonido articular es independiente de la cabeza adelantada

H_a : El sonido articular está relacionado con la cabeza adelantada

Para este caso la prueba arrojó un valor del 9.3%, este valor es superior al 5%, que sugiere independencia entre el sonido articular y la cabeza adelantada con un 95% de confianza.

Para observar si existe relación entre la rotación de cabeza y el dolor en el polo lateral de la articulación temporomandibular se utilizó la prueba de independencia Chi-Cuadrado que supone las siguientes hipótesis:

H_0 : La cabeza rotada es independiente del dolor polo lateral

H_a : La cabeza rotada depende del dolor polo lateral

Este análisis se hizo para las cuatro posibles combinaciones:

1. Cabeza rotada a la derecha – Polo derecho
2. Cabeza rotada a la izquierda – Polo derecho
3. Cabeza rotada a la derecha – Polo izquierdo
4. Cabeza rotada a la izquierda – Polo izquierdo

Se encontró dependencia entre el dolor en el polo derecho y la cabeza rotada para cualquier lado, mientras que para el polo izquierdo no hubo relación con la rotación de la cabeza; lo que sugiere que la cabeza rotada es independiente del dolor del polo lateral del cóndilo de la ATM.

7. DISCUSIÓN

La prevalencia de disfunciones en la articulación temporomandibular (DTM) en nuestro estudio tuvo una relación de 85% para mujeres y 15% para hombres, mostrando una proporción 4:1 mujeres por hombres; este resultado es mayor de lo encontrado por Barnet R y cols⁶⁰ y Díaz W y cols⁶¹; pero es más próximo a lo hallado por Grau I y cols⁶². Sin embargo en el año 2014 en un estudio realizado por Mohammad y cols⁶³ se encuentra que las diferencias de sexo para los hombres y mujeres no fueron significativas. (Ver tabla 12)

AUTOR, AÑO	PREVALENCIA (MUJERES:HOMBRES)
Barnet R y cols, 1998	2:1
Díaz W y cols, 2005	2:1
Grau I y cols, 2005	4:1
Estudio Actual, 2014	4:1

Tabla 12. Prevalencia de DTM según género.

Estos datos son muy interesantes, porque varios estudios precisan que las mujeres presentan disfunción temporomandibular con más frecuencia, Grau I y cols⁶² plantean que esto puede deberse a que la condición estrogénica de las mujeres hace que este grupo de población sea uno de los más afectados, aunque deben darse otros factores de oclusión y parafunción mandibular. Del mismo modo Díaz W y cols⁶¹ encontraron una tendencia marcada de dolor crónico en el sexo femenino, esto puede deberse a que las mujeres están condicionadas por factores sociales, neurofisiológicos y hormonales que influyen en la percepción y modulación del dolor⁶¹, también puede deberse a otros factores como el estrés, encontrado en diferentes estudios sobre DTM en adultos en los cuales las mujeres son más afectadas que los hombres^{64,65,66,18}. Además se ha comprobado que en las mujeres, sobre todo en las jóvenes, el umbral de dolor es más bajo y tal vez esto hace que las lleve a consultar más que a los hombres⁶⁷.

El 100% de la muestra presentó algún dolor muscular, lo cual es similar a lo reportado por Felicio C y cols⁴ en el año 2004 donde los resultados arrojados fueron que el 92,6% de su muestra poseía algún punto de dolor muscular.

Igualmente, se obtienen resultados similares al estudio que realizó Manfredini y cols¹⁶, en el año 2011 en el que se concluye que el dolor miofascial fue el diagnóstico más frecuente en poblaciones de pacientes con DTM.

Que el dolor muscular sea el más frecuente puede estar relacionado con lo declarado por Ruiz M y cols⁶⁸ en el 2007 donde refiere que el dolor miofascial tiene una prevalencia muy elevada tanto en atención primaria como en centros de atención especializada, por lo que puede llegar a generar que el dolor sea una de las principales causas de consulta. También Díaz W y cols⁶¹ en el año 2012 concluyeron que los trastornos de tipo muscular son más frecuentes que los de tipo articular.

El dolor a la palpación del músculo Pterigoideo Lateral y la inserción del músculo temporal tuvieron la mayor frecuencia de dolor, lo que coincide con lo hallado por Rigoldi L y cols¹⁸ en el año 2005 donde el dolor a la palpación de estos dos músculos tuvo la mayor prevalencia en su estudio.

Otro músculo que también mostró una importante incidencia de dolor fue el músculo masetero, con un porcentaje de 89%, valor que es un poco mayor al hallado por Bella M, et al.¹⁷ (2010) donde encontraron que el 72% de la muestra presentaba dolor en este músculo. Esta alta prevalencia de dolor puede deberse a lo planteado por Lauriti L y cols⁶⁷ en abril del 2014, donde encontraron que la actividad electromiográfica de los músculos maseteros y temporales es mayor en la muestra con DTM moderada y/o severa.

En la investigación el 70% de los sujetos estudiados presentó algún sonido articular, este resultado es mayor que lo encontrado por Corsini G, et al.³ y Bella M, et al.¹⁷; pero menor que el encontrado por Felicio C y cols⁴; en el año 2006, Feteih¹⁹ encuentra que el sonido articular es el signo más frecuente, al igual que Mohammad y cols⁶³. (Ver tabla 13)

AUTOR, AÑO	Prevalencia de Sonido Articular
Corsini G, et al, 2005	38%
Bella M, et al., 2010	47%
Felicio C y cols, 2004	96%

Mohammad y cols, 2014	77.83%
Estudio Actual, 2014	70%

Tabla 13. Prevalencia de Sonido Articular

Para el Click en la apertura y en el cierre la prevalencia fue de 67% y 26% respectivamente, lo que fue mayor que el resultado encontrado por Rigoldi L y cols¹⁸ en el año 2005 donde la prevalencia para el click en apertura y cierre fue de 20% y 15% respectivamente.

El dolor en el polo lateral de la articulación temporomandibular presenta una incidencia del 81% en el total de la muestra, este resultado es mayor que el encontrado por Rigoldi L y cols¹⁸ y Bella M, et al¹⁷; pero es más próximo a lo hallado por Felicio C y cols⁴. (Ver tabla 14)

El dolor de cabeza presenta una prevalencia de 96% en toda la muestra, lo que difiere y es mayor que lo encontrado por Rigoldi L y cols¹⁸, y Felicio C y cols⁴, a diferencia de lo encontrado por Feteih¹⁹ quien, al igual que en nuestro estudio, encuentra que el síntoma más frecuente es el dolor de cabeza. El bruxismo presenta una prevalencia de 81% lo que supera casi en una relación 2:1 lo dicho por Corsini G, et al.³ y es mucho mayor a lo encontrado en el estudio realizado por Feteih¹⁹. (Ver tabla 14)

La mala postura, mala oclusión y bruxismo (apretar / rechinar de los dientes) puede afectar a los músculos de la masticación, estructuras conjuntas y asociadas a la articulación temporomandibular, dando lugar a DTM. Los signos y síntomas de DTM incluyen sensibilidad en los músculos de la cabeza y el cuello, dolor en una o ambas articulaciones temporomandibulares, movimiento limitado de la mandíbula, ruidos articulares, deformidades faciales y dolor de cabeza⁶⁷.

En cuanto a la rigidez y los bloqueos mandibulares en nuestra investigación presentaron una incidencia de 70% y 48% respectivamente, este resultado es mayor que lo encontrado por Corsini G, et al.³; y aun más con relación a lo encontrado en el estudio de Feteih¹⁹ en el 2006 en el cual eran síntomas muy raros de encontrar, sin embargo Bella M, et al¹⁷ encontraron valores más altos y similares a esta investigación. (Ver tabla 14)

Otro de los síntomas encontrados fue el tinnitus que presento una frecuencia de 74% en el total de la muestra, lo que coincide con lo encontrado por Felicio C, et al.⁴ La comunicación entre el oído y la articulación temporomandibular (ATM) puede estar establecida por la estrecha relación que tiene la evolución filogenética del oído con la piezas óseas de la ATM, ya que a medida que los mamíferos evolucionaron, la mandíbula se redujo a un solo hueso que porta las piezas dentarias y articula con la nueva superficie articular desarrollada en el hueso temporal. Por lo tanto, filogenéticamente, la ATM es una articulación secundaria y la primitiva articulación está aún presente en la anatomía humana como la articulación incudo-maleolar, constituida por el martillo y el yunque, ubicados ahora en el oído medio⁶², además se ha comprobado que los síntomas óticos pueden ser secundarios a las DTM, teniendo en cuenta la relación que hay entre las estructuras musculares y nerviosas⁶⁹. (Ver tabla 14)

AUTOR, AÑO	DOLOR POLO LATERAL	DOLOR DE CABEZA	BRUXISMO	TINITUS	RIGIDEZ MANDIBULAR	BLOQUEOS MANDIBULAR
Rigoldi L y cols, 2005	7,83%	22%				
Bella M, et al., 2010	57%				65%	40%
Felicio C y cols, 2004	92%	35%		74%		
Corsini G, et al, 2005			46%		23%	20%
Feteih, 2006			7,4%			
Estudio Actual	81%	96%	81%	74%	70%	48%

Tabla 14. Prevalencia de Síntomas

En lo que se refiere a las limitaciones en la actividad se encuentra una prevalencia mayor para la actividad de masticar con un porcentaje de 93%, este resultado es mucho mayor que el encontrado por Corsini G, et al.³ (2005) donde para su muestra la prevalencia de problemas al masticar fue de un 9%;

pero es más próximo a lo hallado por Felicio C y cols⁴ donde encontraron una prevalencia de 81% para problemas al masticar. La actividad de bostezar fue la segunda más afectada con una prevalencia de 85%, lo que no se aleja mucho de lo encontrado por Felicio C y cols⁴ donde obtuvieron una prevalencia de 77% para esta limitación en esta actividad.

En las características posturales más comunes la bibliografía hace referencia principalmente a alteraciones del tronco superior^{5,70,71}; este es el caso de Limaylla R y Villafana C⁷⁰ quienes en el 2008 encontraron unas características en la columna cervical de pacientes con disfunción Temporomandibular (DTM) similares a las encontradas en este estudio; ellos hallaron que el 27% de la muestra no tenía alteraciones de la columna cervical conservando su curvatura normal, en el presente estudio se da una prevalencia de 26% para esta misma variable; otra variable con alta prevalencia para su estudio fue la de columna cervical rectificada, la cual dio un valor de 53%, mientras que en el presente estudio la misma variable presentó una prevalencia de 48%. Esto puede deberse a lo planteado por Candido A y cols⁴³ en el año 2007 donde afirman que problemas oclusales llevan a desarreglos posturales, DTM, trismus, bruxismos, tensiones de la musculatura facial, siendo que estas desarmonías se reflejan en el correcto funcionamiento de la columna vertebral cervical además de que el sistema estomatognático está directamente conectado al sistema muscular; así, todo desequilibrio del mismo puede repercutir sobre el sistema tónico-postural. Este planteamiento esta también muy relacionado con lo descrito en el principio de tensegridad, donde se plantea el cuerpo como un sistema de tensiones, las cuales deben permanecer en equilibrio para tener un sistema musculo-esquelético en armonía. Un desequilibrio de este sistema, bien sea tensional o biomecánico, puede afectar y desarrollar una deficiencia en otra estructura del cuerpo.¹⁴

No existe claridad entre las relaciones que se pueden encontrar entre los signos y síntomas de la DTM con las alteraciones posturales, las investigaciones encontradas solo hacen referencia a la frecuencia de signos y síntomas y existe controversia entre los resultados, de igual manera es poca la evidencia sobre la influencia que signos y síntomas de DTM tienen con las alteraciones posturales de cabeza; sin embargo se encuentran estudios en los cuales se afirma que la posición anterior de la cabeza provocará disturbios del posicionamiento y funcionamiento mandibular, llevando a una tensión en constante aumento en la musculatura masticatoria y, consecuentemente a la DTM o viceversa^{53,72,73,74}. Se observa la necesidad de plantear investigaciones que permitan aclarar si existe o no dependencia entre estas variables.

En nuestra investigación solo se encontró relación estadísticamente significativa entre el dolor del músculo Temporal y la cabeza adelantada, esto puede explicarse desde lo planteado por Mannheimer J y cols⁴⁷ quienes concluyeron que se aumenta la actividad electromiográfica de las fibras anteriores del músculo Temporal, medias del Masetero, y anteriores del Digástrico, cuando la cabeza es deliberadamente posicionada anterior al complejo occipitoatloaxial y que esta hiperactividad muscular pueden alterar las relaciones anatómicas normales entre la cabeza, el cuello y los hombros, y frecuentemente se convertirán en la fuente primaria de dolor y disfunción temporomandibular (DTM). Mientras que Lee W y cols⁷⁵ (1995) estudiando la relación entre la posición adelantada de cabeza y la presencia de DTM en 35 pacientes y un grupo control, no encontró diferencias en la mayoría de las mediciones, lo cual sugiere que no hay relación. Al igual que Alves R, et al⁷⁶ (2009) quienes evaluaron la posibilidad de correlacionar la presencia de DTM con los parámetros utilizados para la evaluación de la posición del cráneo en relación a la columna cervical en donde no encontraron ninguna relación entre los parámetros que diagnostican la disfunción cráneo-cervical con las DTM.

Tiemi E, y col⁴⁴ (2009) en su estudio evaluaron, diagnosticaron las DTM y las relacionaron con las desviaciones posturales de 26 sujetos en un servicio de Odontología de una universidad de Sao Paulo, concluyendo que existe una estrecha relación entre la postura del cuerpo y las DTM, pero que no es posible determinar si las desviaciones posturales son la causa o el resultado de la enfermedad.

Es importante tener en cuenta que la falta de correlación entre las alteraciones posturales con los signos y síntomas de las disfunciones temporomandibulares puede tener su explicación desde la etiología misma de las disfunciones y desde la confiabilidad de los instrumentos de la evaluación postural; Diaz W y cols⁶¹ y otros⁶³ señalan que la etiología de las Disfunciones Temporomandibulares es multifactorial, incluye factores tales como alteraciones oclusales, macro y micro traumas, tensión emocional y factores sistémicos que pueden contribuir al desarrollo de ellos como factores desencadenantes, predisponentes o perpetuantes; otra causa de estas alteraciones pueden estar dadas por los hábitos parafuncionales del sistema estomatognático, enfermedades psiquiátricas o alteraciones intraarticulares⁶².

Otro factor que afecta es la limitación metodológica en el estudio de la postura, ya que esta también se puede ver influenciada por factores de tipo interno y externo, entre los primeros hay que considerar la información propioceptiva, cuya estimulación es fundamental para la maduración del esquema corporal, la regulación del equilibrio tónico ocular, postural y la ejecución de movimientos simples. Por otro lado, entre los factores externos encontramos los malos hábitos posturales de reposo, de trabajo y de ocio que van a determinar variaciones del centro de gravedad y de las curvaturas de la columna⁷⁷.

Por último como lo planteo Toseef M y cols⁷⁸ en el año 2013 “No hay suficiente investigación sobre el desarrollo de Disfunciones Temporomandibulares y la mala postura de la cabeza” y el resto del cuerpo. La mayoría de los estudios se limitan a dar solo medidas de frecuencia en cuanto a los signos, síntomas o características encontradas.

8. CONCLUSIONES

- El signo más frecuente fue el desvió de la Apertura Mandibular, seguido por el ruido articular tipo “Click” en apertura mandibular. Los síntomas más prevalentes fueron el dolor de cabeza tanto para hombres como para mujeres seguido del bruxismo y el dolor en el polo lateral de la ATM, el síntoma que menos frecuencia presento fue el de bloqueo articular. Los músculos que presentaron mayor dolor a la palpación fueron el pterigoideo lateral, masetero, el tendón del temporal y pterigoideo medial. Los músculos infrahioideos fueron los que presentaron menor frecuencia de dolor.
- La limitación en la actividad que mostró más prevalencia fue la actividad de masticar, mientras que la actividad que se observó menos limitada fue la de reír.
- La alteración postural de cabeza más prevalente fue la cabeza rotada a la derecha, seguida por cabeza adelantada en segundo lugar, y en tercer lugar la columna cervical aplanada. Las alteraciones posturales menos frecuentes fueron la cabeza atrasada, y las inclinaciones de cabeza
- No es posible establecer una relación de dependencia entre los signos y síntomas de disfunción temporomandibular con la postura de cabeza, en nuestro estudio se encontró relación estadísticamente significativa únicamente entre el dolor del músculo temporal y la posición de cabeza adelantada, las demás variables no mostraron dependencia.

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda llevar a cabo estudios con otras poblaciones y analizar cada una de las disfunciones temporomandibulares de tal manera que se puedan establecer relaciones entre cada DTM y la postura corporal.
- Es importante realizar estudios utilizando métodos de evaluación más precisos, en el caso de la evaluación postural, el APIC, no es un software suficientemente objetivo, ya que influencia la postura del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Tjakkes GE, Reinders J, Tenvergt EM, Stegenga B. TMD pain: the effect on health related quality of life and the influence of pain duration. *Health Qual Life Outcomes*. 2010; 8(46): 1-8.
2. Bastos C, Medeiros A, Thomaz L, Giuseppe A, Seabra G. Quality of life and general health in patients with temporomandibular disorders. *Braz Oral Res*. 2013.
3. Corsini G, Fuentes R, Bustos L, Borie E, Navarrete A, Navarrete D, Fulgeri B. Determinacion de los signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares, en estudiantes de 13 a 18 años de un Colegio de la comuna de Temuco, Chile. *Int. J Morphol*. 2005; 23 (4): 345 – 352
4. Felicio C, Gontijo T, Moreira M, Claret A, Amorim C. Temporomandibular Disorder: relationship between otologic and orofacial symptoms. *Rev Bras otorrinolaringol*. 2004; 70(6): 986 – 793.
5. Rakesh N, Yashoda B, Jatti D, Nagi R. Assesment of cervical spine postural disorders in patients with temporomandibular dysfunction: a radiographic evaluation. *Oral Radiol*. 2014; 30: 38 – 44
6. Espinosa I, Lara C, Lara A, Saavedra M, Vargas H. Comparación de los aspectos psicosociales (eje II) de los pacientes con trastornos temporomandibulares, de acuerdo a las combinación de diagnósticos físicos (eje I) de los criterios diagnósticos para la investigación de los trastornos temporomandibulares (CDI/TTM). *Oral revist*. 2009; 10(30): 477-481.
7. Grau L, Fernandez L, Gonzales G y Osorio M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev Cubana Estomatol* 2005; 42 (3), p 0-0. ISSN 1561-297X.
8. Pei L, Shad S, Kanokporn B, Gary S, William M. Development of Temporomandibular Disorders is associated with greater bodily pain experience. *Clin J Pain*. 2010; 26(2): 116–120.
9. Leblebici B, Pektaş ZO, Ortancil O, Hürçan EC, Bagis S, Akman MN. Coexistence of fibromyalgia, temporomandibular disorder, and masticatory myofascial pain syndromes. *Rheumatol Int*. 2007; 27(6):541-544.

10. Brescó S, Méndez B, Vázquez E, Gay E. Actualización en los tratamientos alternativos en el síndrome de dolor-disfunción craneomandibular. RCOE. 1997; 2(5): 381-392.
11. Lutz G, Howard M. Desórdenes temporomandibulares y trauma. UCR 2010; 12: 97-106.
12. Makofsky H, Sexton T, Diamond D, Margherita T. The Effect of head posture on muscle contact position using the T- Scan system of occlusal analysis. The Journal of Craniomandibular practice. 1991; 9(4): 316-321.
13. Üsümez S, Oshan M. Inclinometer method for recording and transferring natural head position in cephalometrics. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2001; 120(6): 664-670.
14. Jarmey C. El libro conciso del cuerpo en movimiento. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2009.
15. Beamonte M, Duró J. Prevalencia de laxitud articular en mujeres con disfunción temporomandibular. Rev Esp Reumatol. 2001; 28:158-162
16. Manfredini D, Guarda-Nardini L, Winocur E, Piccotti F, Ahlberg J, Lobbezoo F. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: a systematic review of axis I epidemiologic findings. Oral Radiol Endod 2011;112 (4): 453-462.
17. Bella M, Vega W, Yañez M, Alegria L, Padilla L, Navarrete H, Marholz G. Transtornos temporomandibulares: Perfil clínico, comorbilidad, asociaciones etiológicas y orientaciones terapéuticas. Avances en Odontoestomatología. 2010; 26(4): 209 – 216.
18. Rigoldi L, Duarte M, Pereira L, Midori P, Cunha R. Signs and symptoms of temporomandibular disorders in adolescent. Bras Oral Res. 2005; 19(2): 93 – 98.
19. Feteih R. Los signos y síntomas de los trastornos temporomandibulares y parafunciones orales en adolescentes urbanos de Arabia Saudita: un informe de investigación. Head & Face Medicine 2006; 2:25.
20. García I, Jiménez Z, Solana S, Sáez R. Actualización terapéutica de los trastornos temporomandibulares. Rev Cubana Estomatol. 2007; 44(3).

21. Lunes D, Carvalho L, Oliveira A, Bevilaqua D. Craniocervical posture analysis in patients with temporomandibular disorder. *Rev Bras Fisioter* 2009; 13(1): 89-95.
22. Hayt M, Abrahams J, Blair J. Resonancia magnética de la articulación temporomandibular. *Oral revist.* 2011.
23. Allori A, Chang C, Fariña R, Grayson B, Warren S, McCarthy J. Current Concepts in Pediatric Temporomandibular Joint Disorders: Part 1. Etiology, Epidemiology, and Classification. *Rev PRS Journal.* 2010; 126 (4): 1263-1275.
24. Okeson, J. Tratamiento de oclusión y afecciones temporomandibulares. - 6 ed. España : Elsevier, 2008
25. Vargas F. Fuentes R. Ceballos M. Morfología y Morfometría del Disco de la Articulación Temporomandibular en Fetos y Adultos Humanos. *Int. J. Morphol.* 2006; 24(2): 245-250,
26. keiichi A, takashi S, Tatsuo S. Positional relationships between the masticatory muscles and their innervating nerves with special reference to the lateral pterygoid and the midmedial and discotemporal muscle bundles of temporalis. *J. Anat.* 2000; 291-302
27. Burgos A. Articulación temporomandibular: revisión de algunos componentes. *Acta odontol. venez.* 2006; 44(1): 127-131.
28. Chatain I, Delgado A. Anatomía y Función Humanas. Colombia: Carvajal & Cia, 1977.
29. Leopold, B. Las Cadenas Musculares Tomo 1. 1 ed. Paidotribo: España, 1998.
30. Zonnenberg A, Van M, Oostendorp R, Elvers J. Body posture photographs as a diagnostic aid for musculoskeletal disorders related to temporomandibular disorders. *J Craniomandib Pract* 1996; 14(3): 225-32.
31. Neville B, Dam D, Allen C, Bouquot J. Dor Facial e Doenças Neuromusculares. *Rev Patologia Oral & Maxilofacial.* 1998; 623-634.

32. Liu C. Relação da Postura com a Disfunção da Articulação Temporomandibular: Hiperatividade dos músculos da mastigação. Universidade Federal de São Paulo; 2002.
33. Okenson JP. Etiología dos Distúrbios Funcionais do Sistema Mastigatório. In: Fundamentos de Oclusão e Desordens Temporo-Mandibulares. 2ºed. São Paulo: Arte Médicas; 1992.
34. Ebrahimi M, Dashti H, Mehrabkhani M, Arghavani M, Daneshvar M. Temporomandibular Disorders and Related Factors in a Group of Iranian Adolescents: A Cross-sectional Survey. J Dent Res Dent Clin Dent Prospect. 2011; 5(4): 123–127.
35. McNeill Ch. Trastornos temporomandibulares: Directrices para la Clasificación, Evaluación y Gestión. La Academia Americana de Dolor Orofacial. Ed. Chicago. Co. 1993; 85-87.
36. Aragón, M. Aragón, F. Torres, L. Trastornos de la articulación temporomandibular. Rev. Soc. Esp Dolor. 2005; 12 (7): 429 – 435.
37. Paredes G, Velásquez R, Martínez E, Novoa U. Caso Clínico de tratamiento de luxación de disco articular con reducción en niños de 12 años. U. Nacional Mayor de San Marcos. 2011;3(3).
38. García A, Folli S, Zuim P, Valdir S. Mandible protrusion and decrease of TMJ sounds: an electrovibratographic examination. Braz. Dent. J. 2008. 19 (1): 77-82.
39. Hernandez P, Karibe H. Desplazamiento agudo del disco sin reducción. Acta Odontologica Venezolana. 2004; 42 (1): 01 – 07.
40. Maydana A, Souza R, Harbor O, Silva W, Dworkin S. The possible etiological factors of articular origin TMD with implications for the diagnosis and treatment. Dental Press J. Ortodoncia. 2010. 15(3): 78-86.
41. Vernal R, Velásquez E, Gamonal J. The Immune Response in Osteoarthritis of the Temporomandibular Joint. Joint Av Odontoestomatol. 2007; 23 (2): 75-81.
42. Palmer M, Epler M. Postura. En: Cabot A, director. Fundamentos de las técnicas de evaluación muscular-esqueléticas. Barcelona: Paidotribo; 2002.p. 59-84.

43. Candido A, Bigaran E, Ribeiro M, Rabelo J, Jardel L. Entrenamiento de Postura en pacientes portadores de disfunciones Temporomandibulares. *Acta Odontologica Venezolana*. 2007; 45 (2): 1 – 6
44. Tiemi E, Hanai P, Camargo I. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinics*. 2009; 64 (1): 35 – 39.
45. Sol M, Hunter K. Evaluación postural de individuos Mapuche de la zona costera de la IX Region de Chile. *Int. J. Morphol*. 2004; 22 (4): 339 – 342.
46. Rocabado SM. Cabeza y Cuello- Tratamiento Articular. Buenos Aires: Inter. Médica Editorial; 1979.
47. Mannheimer J, Rosenthal R. Acute and chronic postural abnormalities as related to craniofacial pain and temporomandibular disorders. *Dent Clin North Am* 1991; 35(1): 185-209.
48. Bricot B. Posturologia. São Paulo: Ícone; 1999.
49. Ayub E, Glasheen-Wray M, Krauss S. Head posture: a case report of the effects on the rest position of the mandible. *J Orthopaedic and Sports Physical Therapy*. 1984; 5(4):179-60.
50. Gillespie BR. Assessment and treatment of muscles, fascia, ligaments, and structures. *J craniomandib Pract* 1980; 8(1):51-4.
51. Gresham H, Smithells PA. Cervical and mandibular posture. *Dental Rec* 1954; 74:261-64.
52. Darling DW, Krauss S, Glasheen-Wray MB. Relationship of head posture and the rest position of the mandible. *J Prost Dent* 1994; 52(1):111-115.
53. Farias R, Restani A, Gandelman H. Estudo da relação entre a disfunção da Articulação Temporomandibular e as alterações posturais. *Ver Odontol UNICID*. 2001; 13(2):125-133.
54. Vieira D, Novaes A, Denner G, Pessoa T. The importance of the postural evaluation in patients with temporomandibular joint dysfunction. *Acta Ortop Bras*. 2004; 12(3): 155-159.

55. Ramón G, Acero J. Análisis Postural Bipodal por imagenología computarizada (APIC). Universidad de Antioquia. Acero & Ramón, 2007.
56. Real Academia Española. [portal en internet]. Madrid: La Real Academia Española; 1714-2013. [citado 10 Jun de 2013]. Disponible en <http://www.rae.es>
57. Anonymus. What types of tests and measures do physical therapists use? *Physical Therapy*. 2001; 1: 51-103
58. Organización mundial de la salud. Perspectivas de los componentes de la CIF. En: Vásquez J, coordinador. Clasificación Internacional del funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Santander; grafo SA; 2001.p: 14-28
59. Organización mundial de la salud. Perspectivas de los componentes de la CIF. En: Vásquez J, coordinador. Clasificación Internacional del funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud. Santander; grafo SA; 2001.p: 14-28
60. Barnet R, Domínguez L, Muguercia A, Reimondo R. Frecuencia y Sintomatología de las disfunciones temporomandibulares. *Rev. Cubana Ortod*. 1998; 13(1): 7 – 12
61. Díaz W, Guzmán C, Ardila C. Prevalencia y necesidad de tratamiento de trastornos temporomandibulares en una población chilena. *Archivo medico de Camagüey*. 2012; 16(5): 602 – 609
62. Grau I, Fernández K, Gonzales G, Osorio M. Algunas consideraciones sobre los trastornos temporomandibulares. *Rev. Cubana Estomatol*. 2005; 42(3): 1 – 11.
63. Mohammad S., Jamel M. Retrospective study of a series of 203 patients with temporomandibular joint disorders presenting at school of dentistry, university of sulaimani. 2014;10(9)
64. Bont LG, Dijkgraaf LC, Stegenga B. Epidemiología y evolución natural de los trastornos temporomandibulares articulares *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 1997; 83 :72
65. Nassif NJ, Al-Salleeh F, AlAdmawi M. Las necesidades de prevalencia y tratamiento de los síntomas y signos de trastornos temporomandibulares entre los varones adultos jóvenes. *J Rehabil Oral*. 2003; 30:944-950

- 66.Dao T, LeResche L. Diferencias de género en el dolor. *Orofac J Pain*. 2000; 14 . :169-184
- 67.Lauriti L et al. Influence of temporomandibular disorder in temporal and masseter muscles and occlusal contacts in adolescents: an electromyographic study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014; 15:123
- 68.Ruiz M, Nadador V, Fernandez J, Hernandez J, Riquelme I, Benito G. Dolor de Origen Muscular: dolor miofascial y fibromialgia.
- 69.Westcott M, Gans T, et al. Tonic tensor tympani syndrome in tinnitus and hyperacusis patients: A multi-clinic prevalence study. 2013;15(63) 117-28.
- 70.Limaylla R, Villafana C. Transtornos Temporomandibulares y alteraciones posturales de la columna cervical en personal hospitalario. *Odontol Sanmarquina*. 2008; 11(2): 66 – 69
- 71.Tiemi E, Marie P, Camargo I. Global body posture evaluation in patients with temporomandibular joint disorder. *Clinical science*. 2009; 64(1): 35 – 39
- 72.Garcia W. ,Mussolino A. y Díaz k.V. Posture alterations and consequences to stomatognathic system. *Acta Odontológica Venezolana*. 2008; 46(4):1-6
- 73.Ferraz-Junior, A.M.; Guimarães, J.P.; Rodrigues, M.F. Avaliação da prevalência das alterações posturais em pacientes com desorden temporomandibular: uma proposta terapêutica. *Rev. Serv. ATM* 2004; 4:25-32
- 74.Yi L.C.; GuedesZ.C.y Vieira M.M.Relação da postura corporal com a disfunção da articulação temporomandibular: hiperatividade dos músculos da mastigação. *Fisioter.Brasil*. 2003; 4(5):341-347
- 75.Lee W. The relationship between forward head posture and temporomandibular disorders. *Journal of Orofacial Pain*. 1995; 9 (2)
- 76.Alves R, Moraes F, Vieira A, Bovi G, Haiter-Neto F, Boscolo F, et al. The Relationship Between Temporomandibular Dysfunction And Head And Cervical Posture. *J Appl Oral Sci*. 2009; 17(3): 204-208
- 77.Del Sol, M. & Hunter, K. Evaluación postural de individuos mapuche de la zona costera de la IX Región de Chile. *Int. J. Morphol*. 2004; 22(4):339-342
- 78.Toseef M, Kumar S, Maheshwari S, Naved S, Chaudhary P. Neuromuscular dentistry: Occlusal diseases and posture. *Journal of oral biology and craniofacial research*. 2013; 3(3): 146 – 150.

ANEXOS